2 TECHNISCHE DATEN

2.1 Allgemeine Daten

Frequenzbereich	Trimmbar im Bereich von 68 ... 87,5 MHz
Festfrequenzen (siehe auch Frequenzübersicht)	bis zu 8 Festfrequenzen mit einem Frequenzabstand von 50, 100 oder 150 kHz in einem Durchlaß-Bereich von max. 1 MHz
Frequenzkonstanz	± 2,5 kHz für einen Temperaturbereich von - 10° C bis + 40° C und Betriebsspannungsschwankungen von - 15 % ... + 10 %
Modulationsart FM	Fernsprechen Telegraphie, tönend F 3 und F 2; lieferbar mit oder ohne Pre- und Deemphasis (6 dB pro Oktave)
Frequenzhub	max. ± 15 kHz mit Hubbegrenzung auf der Senderseite
Modulationsfrequenz	300 ... 3 000 Hz

Maße und Gewicht	Höhe mm	Breite mm	Tiefe mm	Gewicht kg
Geräteblock ohne Schienen	180	429	327	--
Einbaumaße Geräteblock mit Schienen	210	490	360	22,15
Bediengerät	101	225	104	1,4
Handapparatauflage	85	117	56	0,3
Antenne	ca. 1100			0,3

2.2 Oszillator

Bestückung	max. 8 Quarze
Röhren	1 Röhre ECC 81

2.3 Sender

Trägerleistung, gemessen am Senderausgang bei mittlerer Frequenz	15 Watt
bei den Randfrequenzen	bis 20% Leistungsabfall
gemessen am Antennen-Anschluß der Frequenzweiche	max. 20% Leistungs-Abfall
Klirrfaktor	3% bei ± 10,5 kHz Hub und 1000 Hz Modulationsfrequenz
Senderausgang	60 Ohm unsymmetrisch
Nebenwellenschwächung	≥ 100 dB
Oberwellenschwächung	≥ 60 dB
Störabstand	≥ 40 dB
Mod.-Eingang (200 Ohm) Meßfrequenz 1000 Hz, eingespeist über einen Serienwiderstand von 200 Ohm, gemessen am Tongenerator direkt.	2,5 mV ergeben bei vollaufgedrehtem Hubregler 15 kHz Hub. Betriebseinstellung des Hubreglers: 8,8 mV ergeben 10,5 kHz Hub
Röhrenbestückung	1 Röhre ECH 81 1 Röhre ECC 82 1 Röhre EF 93 2 Röhren EF 80 1 Röhre QQE 03/20

2.4 Empfänger

Empfindlichkeit bei	≤ 0,6 µV für Rauschabstand
mittlerer Frequenz	1:10 (20 dB)
an den Randfrequenzen	≤ 0,75 µV
Selektion	≥ 80 dB für 40 kHz Abstand ≥ 100 dB bei 50 kHz Abstand

Spiegelwellenabschwächung	>70 dB
Nebenwellenabschwächung	>70 dB
Klirrfaktor	< 7% bei 10,5 kHz Hub und 1000 Hz Modulationsfrequenz
Brummabstand	>40 dB
NF-Ausgang bei ± 10,5 kHz Hub und 1000 Hz Modulationsfrequenz	0,8 bis 1 Watt / 5 Ohm
betriebsm. Einstellung	2,1V / 5 Ohm
Interkanalmodulations-schwächung	>70 dB
HF-Eingang	60 Ohm unsymmetrisch
Krachsperre	Vom Rauschen gesteuerte Krachsperre zum Unterdrücken des Rauschens durch Sperrung des NF-Weges bei fehlendem Träger; Sperre abschaltbar, Schwelle einstellbar.
Röhrenbestückung	2 Röhren 5654 3 Röhren EF 94 1 Röhre ECH 81 1 Röhre EF 93 1 Röhre EABC 80 1 Röhre ECL 80.

2.5 Stromversorgung

Batteriespannung	12,6 V-	oder 6,3 V-
zulässige Toleranzen	-15 % ... + 10 %	
Stromaufnahme bei 12,6 Volt		
Schalterstellung "E" (Empfangsbereitschaft)	4,0 A	8,0 A

Schalterstellung "W" (Wechselsprechen; Sender vorheizen)	5,5 A	11,0 A
Empfang + Senden	10,1 A	20,2 A
Schalterstellung "G" (Gegensprechen; Sender vorheizen)	5,2 A	10,4 A
Empfang + Senden	9,9 A	19,8 A
Schalterstellung "V" (Lautsprecherbetrieb)	6,2 A	12,4 A
getastet	9,6 A	19,2 A
Schalterstellung "Telegrafie"	10,1 A	20,2 A

Anodenspannungserzeugung

1 Zerhacker
B 800/6 Kaco

1 Zerhacker
G 200/12 Kaco.

2.6 Frequenzweiche

ermöglicht die Verwendung einer gemeinsamen Antenne für Sender und Empfänger.

Die Verluste bei Gegensprechen sind ca. 1 dB.

2.7 Wechselsprechkanal

Frequenzbereich	75 ... 77,5 MHz
Empfindlichkeit bei mittlerer Frequenz	0,7 µV für Rauschabstand 1:10 (20 dB)
Röhren	2 Röhren 5654

2.8 10 Watt-Lautsprecher-Verstärker

Eingang	10 mV an 200 Ohm
Ausgang	10 Watt an 15 Ohm
Röhren	2 Röhren EL 84 1 Röhre ECC 81.

MECHANISCHER AUFBAU DES FUNKGERATES

Hierzu Abb. 1, Abb. 2 und Abb. 3

Das Funkgerät besteht aus 6 einzelnen, nebeneinander gesetzten Chassis, die an 2 gegenüberliegenden Metallplatten gemeinsam festgeschraubt sind. Im mittleren Teil sind Oszillator, Zerhackerteil und Sieb- und Schaltteil mit den Relais, welche die Batterie- und Anodenspannungen schalten, auf dem gleichen Chassis montiert. Zu ihm führen von außen das Batteriespeisekabel und das 30-polige Verbindungskabel zum gesonderten Bediengerät.

Die benachbarten Baugruppen, links der Empfänger, rechts der Sender, sind an den Oszillator- und Zerhackerteil über Steckverbindungen angeschlossen.

Die Baugruppen Empfänger und Wechselsprechkanal sind zusätzlich gegeneinander geschraubt, desgleichen auch die Baugruppen Sender und Lautsprecherverstärker. Die elektrische Verbindung dieser Teile erfolgt über Lötbrücken zwischen benachbart liegenden Lötösenleisten, deren Anschlußpunkte nummerngleich miteinander verbunden sind.

Auf dem Chassis der Frequenzweiche befinden sich das Antennenrelais und das HF-Filter. Die HF-Verbindungen von Chassis zu Chassis sind durch HF-Kabel und -Stecker direkt vom Speise- zum Verbraucherpunkt hergestellt. Die auf diese Art zusammengefaßten Baugruppen bilden den Geräteblock, der sich in einem aus Unterteil und Oberteil bestehenden Stahlblech-Gehäuse befindet. Das Unterteil ist über 4 Schwingpuffer mit 2 Schienen verbunden, die an einer geeigneten Stelle des Fahrzeuges befestigt werden. Das Oberteil wird durch 2 gegenüberliegende elastische Schnappverschlüsse derart mit dem Unterteil verbunden, daß der Geräteblock an allen Seiten des Gehäuses fest anliegt.

Vor dem Herausnehmen des Geräteblocks brauchen weder Verschraubungen noch Verkabelungen gelöst werden. Für die

bequeme Handhabung sind die oben genannten Metallplatten mit je einem kreisförmigen, gut verrundeten Ausschnitt versehen.
Seitlich am Gehäuse-Unterteil angebrachte Schlitze und der Spalt unterhalb der auf dem Gehäuse-Oberteil aufgeschraubten Haube gestatten das Ein- und Ausströmen der zur Kühlung notwendigen Luft.

Die elektrischen Anschlüsse sind steckbar und liegen auf einer Seite des Gerätes. Hierzu gehören:

1. Die HF-Buchse zum Anschließen des Koaxial-Antennenkabels.
2. Der zweipolige Stecker für den Batterie-Anschluß, an welchen das Gegenstück mit 2 Schrauben befestigt wird. Ein Stift auf der Geräteseite verhindert das Vertauschen der Pole.
3. Die 30-polige Buchsenleiste zum Aufstecken einer entsprechenden Steckerleiste, an welche das Bediengerät und der Wagendach-Lautsprecher über Kabel angeschlossen sind. Ein federnder Drahtbügel sorgt für festen Sitz der Steckerleiste.

Sämtliche Röhren, Quarze, die Meßbuchsenleisten zum Aufstecken des Prüfinstrumentes 2 P 102 und alle Schraubenziehereinstellungen wie z.B. Krachsperrenregler, Ausgangspegelregler im Empfänger, Hubregler im Sender, Lautstärkeregler im Lautsprecherverstärker sind von oben erreichbar, so daß es nicht nötig ist, bei einer Nachregulierung den Geräteeinsatz aus dem Gehäuse herauszunehmen.

6 WIRKUNGSWEISE

Der Sende- und der Empfangskanal sind in dem Blockschaltbild 706S-722 dargestellt; die Funktionen der Schalter und Relais zeigt der Wirkschaltplan 6 P 293 A 3 - S 402 (3).

6.1 Verbindung der Baugruppen

Hierzu Gesamt-Anschlußplan 6 P 293 A 3 - S 401 (4)

Der Sender ist mit dem Lautsprecher-Verstärker über Kl 4 und Kl 5 nummerngleich verbunden, entsprechend der Empfänger mit dem Wechselsprechkanal über Kl 2 und Kl 3. Die Steckerleiste St 1, von welcher das 30-polige Kabel zum Bediengerät und ein 2-poliges Kabel zum Wagendach-Lautsprecher führen, St 2 (Sender) und St 3 (Empfänger) sind an die mit gleicher Bezifferung versehenen Buchsenleisten Bu 1, Bu 2 und Bu 3 der Baugruppe "Oszillator und Zerhacker" steckbar angeschlossen. In dem Schaltb ild 6 P 293.300 A 11 - 511 lassen sich die internen Verbindungen an Hand der Leitungsnummern verfolgen.

6.2 Stromversorgung durch die Batterie

Das Gerät ist mit indirekt geheizten 6-Volt-Röhren bestückt und kann an einer 12 Volt- oder 6 Volt-Batterie betrieben werden. Die für 12 Volt-Speisung gezeichneten Schaltbilder enthalten sämtliche Angaben für die Umschaltung auf 6 Volt-Batteriespannung.

Hierzu gehören:
Die Parallelschaltung der Röhrenheizungen und der Wicklungshälften der Relais R 1 ... R 11, die Überbrückung eines Vorwiderstandes für das Relais R 70 im W-Kanal und eines Vorwiderstandes für die Oszillator-Relais R 12 ... 19
sowie das Einlegen anderer Brücken im Zerhacker-Einsatz. Das Gerät wird je nach Bestellung für die angegebene Batteriespannung geliefert. Eine Anweisung für Umschalten des Gerätes auf 6 V-Batteriespannung ist in der Druck-

schrift 053-265 LD enthalten.

Da bei den verschiedenen Fahrzeugtypen entweder der Minuspol oder der Pluspol der Wagenbatterie mit Masse verbunden sein kann, enthält die Baugruppe "Oszillator und Zerhacker" eine Steckvorrichtung, mit welcher sich das Funkgerät entsprechend umschalten läßt.

Die Wirkungsweise ist folgende:

An der Buchsenleiste Bu 15 befinden sich 2 umsteckbare Kurzschlußstecker St 15 und St 16. Durch den einen Stecker wird der entsprechende Batteriepol mit Masse des Funkgerätes verbunden, durch den anderen werden die Heizfäden aller Röhren und die beiden Zerhacker-Eingänge, die sämtlich einseitig mit Masse des Gerätes verbunden sind, an den nicht an Masse liegenden Plus- oder Minuspol der Batterie angeschlossen. Die Relais im Gerät liegen jedoch unabhängig davon, welcher Batteriepol Masse-Verbindung hat, immer an Plus-Batterie. Diese werden durch die Schalter und Tasten des Bediengerätes mit Minus-Batterie verbunden und dadurch zum Ziehen gebracht.

A c h t u n g ! Wegen dieser Schaltung muß vor etwaigen Reparaturen die Batterie stets abgetrennt werden.

6.3 Oszillator und Zerhacker

Hierzu Schaltbild 6 P 293.300 A 1 - 511 (3)

Dieser Bauteil enthält 2 geschlossene Baugruppen:

1. den Zerhacker-Einsatz, mit welchem die Anodenspannungen + 120 V, + 240 V und + 350 V sämtlicher Röhren gewonnen werden (siehe 6.4),
2. den Oszillator-Einsatz, der die umschaltbare Überlagerungsfrequenz für Sender und Empfänger erzeugt (siehe 6.5). Zweck und Bedeutung der Buchsenleisten Bu 1,

Bu 2, Bu 3 und Bu 15 sind aus den vorhergehenden Abschnitten 6.1 und 6.2 zu ersehen.
Die Wirkungsweise der 4 Relais E (R1), V (R2), S (R3) und Z (R4), welche die verschiedenen Betriebsarten einschalten, sind im Abschnitt 6.11 ("Bediengerät") ausführlich beschrieben.

Auf dem Chassis selbst sind die oben genannten Schaltrelais sowie Kondensatoren, Drosseln und Widerstände aufgebaut. Diese dienen zur Siebung und zum Herabsetzen der vom Zerhacker-Einsatz gelieferten Anodenspannungen. Die Spannung von 350 Volt für die Endstufe des Senders bzw. für die Endstufe des Lautsprecherverstärkers (Leitung Nr. 9) ist durch C 164 verblockt, die Anodenspannung + 120 Volt durch C 165 und die Spannung + 240 Volt durch C 225, die Teilspannung U_A Endrohr im Empfänger durch C 226.

6.4 Zerhackerteil

Hierzu Schaltbild 6 P 293 350 A 1 - 511 (3)

Der Zerhacker-Einsatz wird über die außerhalb dieser Baugruppe liegenden Relais E (R1) und S (R3) eingeschaltet.
Er enthält 2 getrennte Systeme mit den steckbaren Zerhackerpatronen Z 1 und Z 2, den Transformatoren Ü 5, Ü 6, Ü 13 und den Trockengleichrichtern Gr 8, Gr 9, Gr 10.
Die Zerhackergruppe mit Patrone Z 1 (Bestell-Bezeichnung B 800/6 Kaco) liefert über 2 getrennte Gleichrichtergruppen die Anodenspannungen + 120 Volt und+240 Volt.
Sie ist in Betrieb, sobald der Betriebsartenschalter im Bediengerät auf "Ein" oder eine der nachfolgenden Schalterstellungen "W", "G", "V" oder "Tg" geschaltet ist.
Über die parallelgeschalteten Kontakte e^{I} und e^{II} gelangt der nicht an Masse liegende Batteriepol an die am Sockelstift 7 liegende Treibspule des Systems. Der vorgeschaltete Widerstand W 125 wird bei Verwendung einer 6-V-Batterie überbrückt. Das andere Ende der Spule liegt über den Unterbrecherkontakt am Sockelstift 2, der dauernd mit Masse und

damit mit dem Gegenpol der Batterie verbunden ist.
Die Primärseite des über den Federsatz 1/2/3 an den Zerhacker angeschlossenen Transformators Ü 5 ist für Gegentaktschaltung unterteilt. Jede Teilwicklung (1), (3) und (4), (6) besitzt außerdem eine Mittenanzapfung für 6 V-Batterieanschluß (Umschaltung siehe Angaben im Stromlaufplan). Die umgerichtete Gleichspannung wird in Ü 5 hochtransformiert und anschließend im Brückengleichrichter Gr 8 zur Anodenspannung + 120 V an Anschluß (5) gleichgerichtet. Die Sekundärseite des Übertragers hat verschiedene Anzapfungen. Bei 6-V-Betrieb ist der Anschluß (11) zu wählen, bei 12-V-Betrieb Anschluß (9). Die weiteren Anzapfungen dienen zum Ausgleich bei Alterung des Selengleichrichters. Die Wechselstromseite ist doppelpolig mit den Feinsicherungen Si 1 und Si 2 abgesichert.

Auf die gleiche Weise wird die Anodenspannung + 240 V über Gleichrichter Gr 9, Transformator Ü 13 und den getrennten Federsatz des Zerhackers 4/5/6 gewonnen.

Die Zerhackergruppe mit Patrone Z 2 (Bestell-Bezeichnung G 200/612) ist nur bei angezogenem S-Relais eingeschaltet, d.h. beim Senden (Sprechen, Rufen, Telegrafie) und beim Besprechen des 10-Watt-Lautsprechers.

Die Treibspule des Zerhackers ist umschaltbar von 12 Volt auf 6 Volt Batteriespannung. Über Gegentakttransformator Ü 6 und Brückengleichrichter Gr 10 wird + 350 V Gleichspannung an Anschlußpunkt (7) erzeugt. Diese speist bei Sendebetrieb die 15-Watt-Endstufe des Senders Rö 3, bei Lautsprecherbetrieb die 10-Watt-NF-Stufe Rö 1 und Rö 2 des Lautsprecher-Verstärkers.

Die Sicherungen (Si 1 ... Si 8) sind nach Abnehmen des mit 3 Schrauben befestigten Deckels zugänglich. Die Verdrosselungen an sämtlichen Ein- und Ausgängen garantieren eine ausreichende Entstörung. Die zur Glättung der sämtlichen Anodenspannungen erforderlichen Kondensatoren und Drosseln befinden sich außerhalb des Zerhacker-Einsatzes, jedoch auf dem gleichen Einbau-Chassis (s. 6.3). Je nach der zur Verfügung stehenden Batteriespannung kann der Zer-

hackerteil durch Umlöten der im Schaltbild angegebenen Leitungen für 12-Volt- oder 6-Volt-Speisung hergerichtet werden. Die Speise-Anschlüsse beider Systeme sind getrennt herausgeführt und jeweils einseitig mit Masse verbunden. Die beiden übrigen Speise-Anschlüsse werden einzeln über die oben genannten Relaiskontakte an den nicht an Masse liegenden Plus- oder Minuspol der Batterie geschaltet. In diesen beiden Zuleitungen liegen, getrennt für jede Zerhackergruppe, die Primärsicherungen Si 7 und Si 8, die bei einer Störung des Treibsystems verhüten, daß die Transformatoren beschädigt werden.

6.5 Oszillator

Hierzu Stromlauf 6 P 291.330 A 1 - 511 (3)

Der Oszillator liefert die quarzgesteuerte Überlagerungsfrequenz für die 1. Mischstufe des Empfängers und für die Mischstufe des Senders. Durch Umschalten der Oszillatorfrequenz läßt sich daher die Frequenz des Empfängers und gleichzeitig die Senderfrequenz verändern.

1. Frequenzumschaltung

Je nach Stellung des Frequenzwahlschalters am Bedienegerät wird eines der acht Relais FR1 ... FR8 (R12 ... R19) zum Anzug gebracht. Jedes Relais besitzt 2 Arbeitskontakte, von denen ein Kontakt den zugehörigen Quarz aus der Reihe Q3 ... Q10 einschaltet, während der andere Kontakt den entsprechenden Ziehtrimmer (C 142 ... C 149) anschließt. Die Quarze sind steckbar und werden als Obertonschwinger in der dreifachen Frequenz ihrer mechanischen Abmessungen erregt. Die so gewonnene Frequenz wird anschließend verdoppelt.

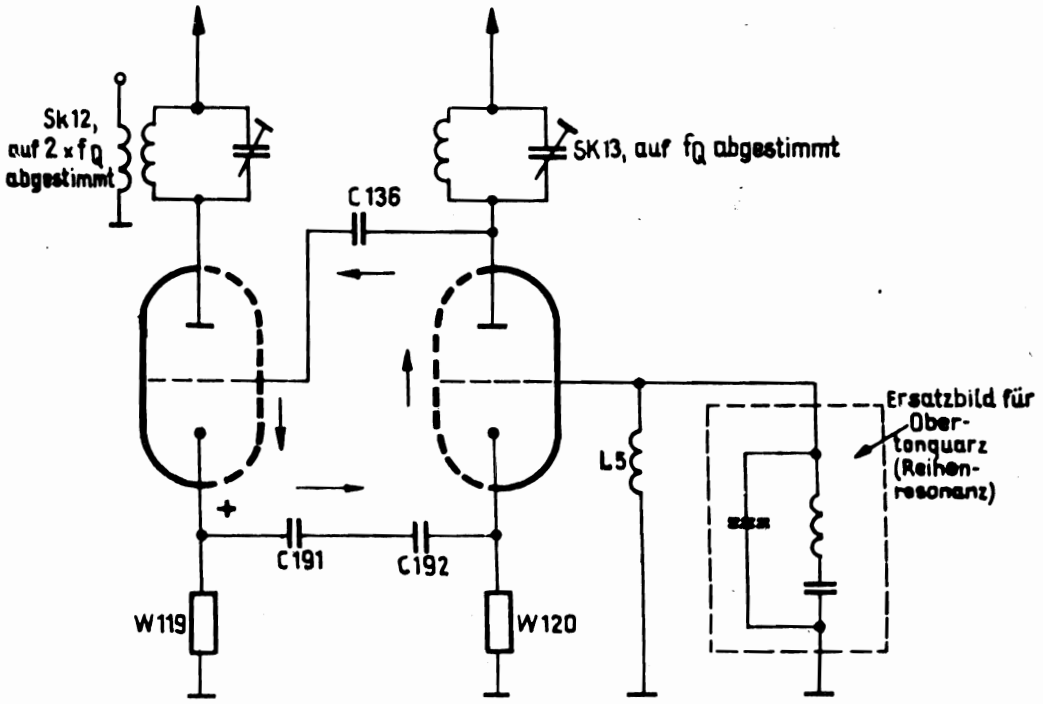
2. Schwingungserzeugung

Der zwischen Masse und Gitter durch das zugehörige Relais eingeschaltete Quarz arbeitet in Reihenresonanz, d.h. bei Resonanz liegt das Gitter über den äußerst geringen Wiederstand des Quarzes an Masse (Gitterbasis-Schaltung). Mit Drossel L 5 wird die Quarz-Parallelkapazität kompensiert und das Entstehen wilder Schwingungen verhütet. Die Anode des anderen Systems liegt an SK 12, der auf die doppelte Oszillatorfrequenz abgestimmt ist und für die erzeugte Oszillatorfrequenz keinen nennenswerten Widerstand und daher auch keine Gegenkopplung darstellt. Die Rückkopplung erfolgt über beide Systeme der Doppeltriode Rö 21 (ECC 81).

1. Die am Anodenkreis SK 13 des einen Triodensystems auftretende HF-Spannung gelangt über C 136 an das Gitter des anderen Systems, welches als Katodenverstärker auf den Katodenwiderstand W 119 arbeitet.

2. Von W 119 gelangt die HF-Spannung über C 191 und C 192 wieder an die Katode des erstgenannten Triodensystems und steuert dessen Anodenstrom.

(Die Heizung beider Systeme ist mit L 6 verdrosselt.)



3. Schwingungsverdopplung

An dem Schwingkreis SK 12 wird die doppelte Oszillatorfrequenz ausgekoppelt. Die HF-Spannung gelangt von C 134 über einen kurzen Draht an den Empfänger (KL 7) und von der Sekundärspule 4 - 6 über die allgemeine Verkabelung der Baugruppe "Oszillator und Zerhacker" an den Sender (SK 1). An der Anzapfung "2" von SK 12 liegt über W 116 die Anodenspannung von 240 Volt, während das andere Triodensystem über Schwingkreis SK 13 und W 121 mit + 120 Volt gespeist wird.

4. Neutralisierung

Um eine Rückwirkung vom Auskopplungs-Kreis auf den Schwingzustand des Oszillators zu vermeiden, wird die Auskopplungsstufe mit Hilfe der Wicklung 2 - 3 und des dort angeschlossenen Kondensators C 150 neutralisiert.

5. Kontrolle des Schwingzustandes

Der von dem Schwingzustand der Röhre abhängige Gitterstrom des ersten Triodensystems kann parallel zu W 117 mit Hilfe des an die Empfänger-Prüfbuchse angeschlossenen Prüfinstrumentes während des Betriebs kontrolliert werden.

6. Errechnen der Quarzfrequenz

Die Quarzfrequenz (f_Q) steht in folgender Beziehung zur

[illegible] f_Q und [illegible] Zwischenfrequenz (f_Z)

$$2\ f_Q = f_E + 7\ \text{MHz}$$
$$2\ f_Q = f_S + 16{,}8\ \text{MHz}$$

Siehe Blockschaltbild Abb. 9.

6.6 Sender

Hierzu Schaltbild 6 P 291.100 A 1 - 511

Die Senderendfrequenz entsteht aus einer für sämtliche Kanäle gleichen Steuerfrequenz und einer zugemischten Frequenz, die im Oszillatorteil gemeinsam für Sender und Empfänger erzeugt wird. Die Modulationsart ist Frequenzmodulation wahlweise mit oder ohne Preemphasis. (Der Sender kann durch Umlöten auf die gewünschte Modulationsart eingerichtet werden). Der Sender wird durch Einschalten sämtlicher Anodenspannungen über Relais getastet. Bei Besprechen des 10-Watt-Lautsprechers erhalten nur Rö 4 und Rö 8 ihre Anodenspannungen (+ 120 V bzw. + 240 V).

1. Mikrofonverstärker

Der Triodenteil der Röhre 4 (ECH 81) dient als Vorverstärker für die vom dynamischen Mikrofon im Handapparat über den Anpassungs-Übertrager Ü 2 angelieferte NF-Spannung. Von der Anode dieses Triodensystems gelangt die vorverstärkte NF-Spannung einerseits über eine abgeschirmte Leitung an den Eingang des 10-Watt-Lautsprecher-Verstärkers, der jedoch bei Sendebetrieb durch das N-Relais abgeschaltet ist, und andererseits über den Koppelkondensator C 10 bei Sendebetrieb "mit Preemphasis" bzw. über den anstelle des Kondensators C 10 eingelöteten Widerstand W 42 bei Sendebetrieb "ohne Preemphasis" an den Modulationsverstärker. C 10 hat einen sehr geringen Kapazitätswert, der zusammen mit W 15 und W 15a eine stetige Abschwächung der tieferen Frequenzen hervorruft.

Diese als Preemphasis bekannte Vorverzerrung bewirkt ein günstigeres Nutz/Stör-Verhältnis besonders an der Grenze der Reichweite. An dem von oben zugänglichen Potentiometer W 15 ist die Größe der Modulationsspannung (Frequenzhub) eingestellt.

2. Modulationsverstärker

Die vorverzerrte NF-Spannung wird im Heptodenteil der Röhre 4 (ECH 81), das in diesem Fall als Pentode geschaltet ist, auf max. 5 V verstärkt. Diese Stufe läßt sich durch Relais auch als Rufftongenerator schalten, mit welchem zwei Tonfrequenzen erzeugt werden können.

3. Tongenerator

Bringt man durch Drücken der Ruftaste "Ruf 2" das A-Relais (R 6) zum Ziehen, so wird die Modulations-Verstärkerstufe anodenseitig und gitterseitig auf den Schwingkreis L 2 - C 13 geschaltet und in Dreipunktschaltung zum Schwingen erregt. Drückt man die Ruftaste "Ruf 1", so spricht das B-Relais (R7) an, das durch Kontakt b II sofort das A-Relais zum Ziehen bringt, so daß der Modulationsverstärker ebenfalls als Generator geschaltet ist. Zusätzlich wird jedoch durch Relaiskontakt b I der Kondensator C 14 zum Schwingkreis parallel geschaltet, so daß eine tiefere Ruffrequenz entsteht. Die Frequenzen betragen 2135 Hz und 1750 Hz.

Die Dämpfungswiderstände W 24 und W 24a parallel zum Schwingkreis sind so gewählt, daß die erzeugte Ruffspannung am Ausgang der Stufe mit ca. 4,7 V noch unterhalb der Grenze bleibt, bei der in der nachfolgenden Schaltung Begrenzung auftritt.
Die Modulationsspannung (Sprachfrequenz oder Tonfrequenz) gelangt über C 15 und C 15a an den Begrenzer und weiter über C 16 und W 25 an die Steuerstufe.

4. Begrenzung

Die Begrenzung der Modulationsspannung soll verhindern, daß der Frequenzhub des Senders den maximal zulässigen Wert überschreitet. Die Germaniumdioden G 1 und G 2 liegen als Querlast an der zur Steuerstufe führenden NF-Leitung. G 1 und G 2 sind gegensinnig geschaltet und erhalten über einen Spannungsteiler mit den Widerständen W 21 ... 23 jeweils eine Sperrspannung von 5 bis 6 Volt. Unterhalb dieses Wertes findet keine Gleichrichtung und daher keine Begrenzung der NF-Spannung statt. Oberhalb von 5 bis 6 Volt werden jedoch die Spannungsspitzen begrenzt: die positiven Halbwellen durch G 2, die negativen durch G 1.

5. Steuerstufe

Das 2. Triodensystem der Röhre 5 (ECC 82) erzeugt in einem Dreipunktkreis L 1/C 24 und C 25 eine für sämtliche Kanäle gleiche Steuerfrequenz von 16,8 MHz. Diese wird mit Hilfe des anderen Röhrensystems, an dessen Steuergitter über W 25 und W 26 die Modulationsspannung gelangt, frequenzmoduliert. Dieses Röhrensystem ist als Reaktanzrohr geschaltet und liegt mit seiner Anode parallel zum Dreipunktschwingkreis L 1/C 24, C 25. Das Reaktanzrohr kann als veränderbare, zum Abstimmtrimmer C 23 parallelgeschaltete Kapazität aufgefaßt werden, deren wirksamer Wert von der am Gitter liegenden Steuerspannung abhängig ist.

6. Nachstimmstufe

Zur Stabilisierung der Steuerfrequenz dient in Verbindung mit dem Reaktanzrohr die Nachstimmstufe Rö 6 (EF 93) und der dort angeschlossene quarzstabilisierte Diskriminator.

Das Gitter der als Trennstufe geschalteten Röhre 6 erhält über C 27 die in der Steuerstufe erzeugte HF-Spannung und liefert diese verstärkt an das quarzstabilisierte

Umwandelfilter F 3. In dem Umwandler mit den Germaniumdioden G 3 und G 4 wird bei der geringsten Abweichung der Steuerfrequenz von der Frequenz des Quarzes Q 1 eine Richtspannung zwischen max. + 5 V und - 5 V gegen Masse erzeugt, welche über die Widerstände W 35 und W 28 an das Gitter des Reaktanzrohres gelangt. Das Reaktanzrohr führt eine von der Nachstimmspannung abhängige Änderung der wirksamen Schwingkreiskapazität herbei, wodurch fast völlige Übereinstimmung zwischen Steuerfrequenz und Quarzfrequenz erreicht wird. Mit Hilfe des an Bu 6 ansteckbaren Prüfinstrumentes läßt sich die Nachstimm-Spannung an Bu 6/6a messen und mit einem Schalter gegebenenfalls abschalten (Bu 6/6b auf Masse gelegt), um den Steuerkreis mit Hilfe des Trimmers C 23 auf Bandmitte nachregulieren zu können. (Einstellung siehe Abschn. 8.5).

7. Mischstufe

Die frequenzmodulierte Steuerfrequenz wird in der folgenden Mischstufe Rö 7 (EF 80) mit der im Oszillatorteil erzeugten, umschaltbaren Überlagerungsfrequenz additiv gemischt, welche stets oberhalb der Steuerfrequenz liegt. Das Steuergitter der Röhre 7 erhält über C 36 die Steuerfrequenz und über den Transformationskreis SK 1 die Überlagerungsfrequenz. Die Differenzfrequenz entspricht der Sender-Endfrequenz, die über Bandfilter F 1 an die Treiberstufe gelangt.

8. Treiberstufe

In Röhre 8 (EF 80) wird die HF-Spannung zur Aussteuerung der im B-Bereich arbeitenden Gegentakt-Endstufe verstärkt. Die Stufe arbeitet mit 240 V Anoden- und Schirmgitterspannung. Diese Spannung ist auch bei Besprechung des 10-Watt-Lautsprechers vorhanden, obwohl Rö 8 hierbei nicht in Funktion ist. Mit Hilfe des Katodenwiderstandes W 38 wird eine Gittervorspannung erzeugt.

9. Endstufe

Über Bandfilter F 2, dessen Sekundärseite durch die Eingangs-Kapazitäten der Endröhre symmetriert ist, gelangt die HF-Spannung gegenphasig an die beiden Steuergitter der Doppeltetrode Rö 9 (QQE 03/20). Durch den bei genügender HF-Ansteuerung fließenden Gitterstrom wird an den drei Widerständen W 44, W 45, W 46 die erforderliche negative Gittervorspannung erzeugt. Im Anodenkreis der Röhre 9 liegt der mit C 52 abstimmbare Kreis SK 2, an dessen Sekundärseite über Kabel Ka 4 die Frequenzweiche angeschlossen ist. Von dort gelangt die HF-Ausgangsleistung über das HF-Filter und das Antennenrelais an die Antenne. Mit dem Trimmer C 53 ist die Auskopplung der Senderleistung optimal eingestellt.

6.7 Lautsprecher-Verstärker

Hierzu Stromlaufplan 6 P 293.600-511 (4)

Der Verstärker wird zum Besprechen des Wagendach-Lautsprechers bei der Stellung des Hauptschalters auf "V" und bei gleichzeitigem Drücken der Sprechtaste am Handapparat eingeschaltet.

Durch den Hauptschalter werden die parallelgeschalteten Relais M und N zum Ziehen gebracht. Die Arbeitskontakte des Relais M schalten die Röhrenheizung des Verstärkers ein. Die Umschaltkontakte des Relais N trennen die Anodenspannungen + 350 V und + 120 V von den Röhren des Senders ab und legen diese beiden Spannungen an die Röhren des Verstärkers. Von dieser Umschaltung bleibt die erste NF-Verstärkerstufe im Sender (Triodenteil von Rö 4) ausgenommen, weil diese auch bei Lautsprecherbetrieb als Mikrofonverstärker notwendig ist. Der Lautsprecher-Verstärker bildet mit dem Sender eine Einheit und ist über Kl 5 nummerngleich mit Kl 4 durchverbunden.

Er enthält eine Phasenumkehrstufe Rö 3 (Doppeltriode

ECC 81) und eine Gegentakt-Endstufe Rö 1 und Rö 2 (2 x EL 84).

Die vorverstärkte Mikrofonspannung gelangt von der Anode der Röhre 4 (Triodenteil) über den Trennkondensator C 7a, Lautstärke-Potentiometer W 12 und Vorwiderstand W 12a an das Gitter des einen Triodensystems der ECC 81, das als Widerstandsverstärker wirkt.

Die hiermit nochmals verstärkte NF-Spannung wird über C 4 dem Steuergitter von Rö 1 und über W 6/W 7, C 6 dem Gitter des anderen Triodensystems zugeführt, an dessen Anode über C 5 das Steuergitter der Röhre Rö 2 angeschlossen ist. Diese erhält hierdurch ihre Steuerspannung in umgekehrter Phasenlage gegenüber Rö 1. In dem zur Phasenumkehr dienenden Triodensystem findet keine Verstärkung statt, weil die über C 6 zugeführte Steuerspannung mit Hilfe der Widerstände W 6, W 7, W 8, W 10 entsprechend herabgesetzt ist.

Infolge der Phasenumkehr wirken die Anodenströme der beiden Triodensysteme niederfrequenzmäßig soweit einander entgegen, daß nur der verbleibende Differenzstrom am Widerstand W 10 die Steuerspannung für das als Phasenumkehrstufe wirkende System erzeugt (selbstsymmetrierendes Prinzip). Die Endstufe, Rö 1 und Rö 2, erhält ihre Steuerspannungen daher in gleicher Größe und mit entgegengesetzter Phase.

Rö 1 und Rö 2 arbeiten in A-B-Gegentaktschaltung mit getrennten Katodenwiderständen. Die Sekundärwicklung des Ausgangsübertragers Ü 1 liegt einseitig an Masse.
Der zwischen dieser Wicklung und dem Eingang des Verstärkers befindliche Widerstand W 12b bewirkt eine Spannungs-Gegenkopplung.
In der Anodenzuleitung liegen die Widerstände W 13 und W 13a zum Herabsetzen der Anodenspannung von 350 V auf 250 V.
Der parallel geschaltete Elektrolytkondensator C 8 dient zur NF-Überbrückung der Vorwiderstände. Wird das

Gerät ohne Lautsprecherverstärker als Station SEM 7-80 GW in Betrieb genommen, so sind an der 11-poligen Lötleiste Kl 4 des Senders zwischen den Anschlußpunkten 5-7 und 4-6 Brücken einzulegen.

6.8 Empfänger

Hierzu Schaltbild 6 P 291.200 A 1-511 (S 2)

Der Empfänger arbeitet nach dem Überlagerungsprinzip mit zweimaliger Frequenzumsetzung.

1. HF-Stufe

Der von einer Feststation ausgestrahlte Träger gelangt über das Antennenrelais und das HF-Filter der Frequenzweiche an den Eingangskreis des Empfängers SK 3. Zum Empfang eines Fahrzeugsenders wird dessen um 9,8 MHz tiefer liegender Träger durch Einschalten des Wechselsprechkanals auf die Eingangsfrequenz des Empfängers umgesetzt und in die Koppelleitung zwischen SK 3 und SK 4, die als Bandfilter wirken, eingespeist. Die HF-Spannung wird in Rö 10 (5654) verstärkt und über SK 5 und SK 6, die ebenfalls als Bandfilter wirken, an die erste Mischstufe gegeben. Rö 10 erhält eine vom Begrenzerstrom der Röhre 15 abhängige Regelspannung.

2. 1. Mischstufe und 1. ZF-Verstärker

In der 1. Mischstufe Rö 11 (5654) entsteht durch Mischung der Empfangsfrequenz mit der oberhalb dieser liegenden Überlagerungsfrequenz die 1. ZF von 7 MHz. Die Überlagerungsfrequenz wird im Oszillatorteil gemeinsam für den Sender und den Empfänger erzeugt und kann dort durch Quarzumschaltung verändert werden. Da die auf der Gitter- und Anodenseite des 1. ZF-Verstärkers liegenden Bandfilter F 4 und F 5 auf 7 MHz abgestimmt sind, wird nur der-

jenige Träger empfangen, dessen Frequenz um 7 MHz unterhalb der jeweils eingeschalteten Überlagerungsfrequenz liegt. Es ist daher eine Frequenzwahl sowohl bei Empfang einer Feststation als auch einer Fahrzeugstation (über den Wechselsprechkanal) möglich. Rö 11 wird mit Hilfe des Begrenzerstromes von Rö 16 geregelt Rö 12 durch den Begrenzerstrom von Rö 15.

3. 2. Mischstufe

Die über das Bandfilter F 5 an das Steuergitter der 2. Mischstufe Rö 13 (ECH 81) gelangende 1. Zwischenfrequenz von 7 MHz wird mit einer Quarzfrequenz von 7,47 MHz multiplikativ gemischt und in die 2. ZF von 470 kHz umgesetzt. Die Quarzfrequenz wird im Triodenteil der ECH 81 mit Hilfe des Steckquarzes Q 11 erzeugt und dem Gitter 3 des Heptodenteils zugeführt. Durch die zweifache Frequenzumsetzung wird eine hohe Spiegelwellenselektion erreicht.

4. 2. ZF-Verstärker

Die zweite Zwischenfrequenz wird in den 3 bandfiltergekoppelten Stufen Rö 14, Rö 15 und Rö 16 verstärkt. Die Stufen enthalten vierkreisige Bandfilter, die im wesentlichen die hohe Selektion des Empfängers bestimmen.

5. Begrenzer

Die beiden letzten Stufen des ZF-Verstärkers Rö 15 und Rö 16 wirken als Begrenzer. Hierbei ist die Begrenzung durch Röhre 15 nur bei stärker einfallender HF-Spannung wirksam. Die Gitterströme (Begrenzerströme) dieser Röhren rufen an den zugehörigen Gitterableitwiderständen Spannungsabfälle hervor, die zusätzlich als Regelspannungen für die vorgenannten Röhren 10, 11 und 12 verwendet werden.
Der Begrenzerstrom von Rö 16 kann an dem Meßinstrument des Bediengerätes, welches an W 78/W 77 angeschlossen

ist, abgelesen werden sowie an dem Prüfinstrument, wenn dieses mit Bu 4 verbunden ist. Der angezeigte Wert gibt Aufschluß über die Feldstärke des empfangenen Trägers.

6. Umwandler

An den Begrenzer Rö 16 ist das Umwandelfilter F 12 angeschlossen, das in einer Diskriminatorschaltung mit den Germaniumdioden G 5 und G 6 die frequenzmodulierte Zwischenfrequenz demoduliert.
Bei dauernden Abweichungen der 2. ZF von der Frequenz-Einstellung des Umwandlers entsteht infolge Ungleichheit der mit G 5 und G 6 an W 84 und W 85 erzeugten Teilspannungen eine positive oder negative Richtspannung gegen Masse. Diese ist über das Siebglied W 86/C 105 an die Meßbuchse Bu 4/5a geführt und kann mit dem dort ansteckbaren Prüfinstrument gemessen werden. Das Mitteninstrument im Prüfinstrument zeigt bei Frequenzübereinstimmung einen Wert um Null an. Bei einem größeren Ausschlag nach Plus oder Minus liegen Frequenzfehler vor, (z.B. empfangener Träger, eigener Oszillator, 1. ZF, 2. ZF oder Umwandler selbst). Dieser Meßvorgang wird Mittenkontrolle genannt.
Von dem Trennkondensator C 97 kann die NF-Spannung entweder über das Filter L 9/C 102 ... 104 oder über das Deemphasisglied W 87/C 100 geführt werden.
Das Filter ist von 300 bis 3400 Hz durchlässig.
Das Deemphasisglied bewirkt durch seinen fallenden Frequenzganz (6 d B pro Oktave) einen größeren Rauschabstand. Es darf nur dann eingelötet werden, wenn der Sender der Gegenstelle mit Preemphasis ausgestattet ist, d.h., wenn die Modulation des Senders mit einer Anhebung der höheren Frequenzen (6 d B pro Oktave) stattfindet.
Die auf diese Weise gewonnene reine NF-Spannung gelangt über den seitlich am Empfänger-Chassis befind-

lichen Pegelregler W 88 und über den Trennkondensator C 106 an das Gitter der NF-Vorstufe Rö 17 (EABC 80).

7. Krachsperre und NF-Verstärker

Die Krachsperre verhindert die Wiedergabe des bei zu schwach einfallendem oder bei fehlendem Träger auftretenden Empfängerrauschens im Hörer und Lautsprecher. Dies geschieht durch Sperren des NF-Verstärkers Rö 17 mit Hilfe der in Rö 18 verstärkten und dann in Rö 17 gleichgerichteten Rauschspannung. Aus dem niederfrequenten Gemisch am Diskriminatorausgang wird durch den über C 113 angeschlossenen Kreis L 4/C 114 ein Anteil um 15 kHz (also außerhalb der zu übertragenden Sprach- oder Ruffrequenzen) aus dem Rauschspektrum herausgefiltert und im Triodenteil der Röhre Rö 18 verstärkt. Der Anodenkreis L 4/C 116 ist auf die gleiche Frequenz wie der Gitterkreis L 4/C 114 abgeglichen. C 110 dient zur Neutralisation. Da die Katode der Röhre 18 zur Erzeugung der für das Pentodensystem erforderlichen negativen Gittervorspannung durch W 98 und W 99 hochgelegt ist, das Triodensystem jedoch eine weit geringere Vorspannung benötigt, ist dessen Gitter über W 102 an den Verbindungspunkt zwischen diesen beiden Katodenwiderständen angeschlossen.
Über C 117 wird die verstärkte Rauschspannung der Dioden-Anode in Röhre 17 (EABC 80) zugeführt.
Die Katode dieses Diodensystems bekommt eine einstellbare positive Sperrspannung über einen Spannungsteiler, der aus dem an + 120 Volt liegenden Widerstand W 90 und dem Potentiometer W 101 besteht. Der Schleifer dieses Potentiometers ist über den Schalter "Krachsperre" im Bediengerät mit Masse verbunden.
Sobald die an der Anode des Diodensystems liegende Rauschspannung (Spitzenspannung) größer als die mit dem Potentiometer W 101 eingestellte positive Sperrspannung an der Katode ist, entsteht durch Gleichrichtung der Rauschspannung eine Richtspannung an W 104, die über W 92 und W 91 an [illegible]

NF-Verstärkers Rö 17 gelangt und diese Röhre sperrt. Fällt aber ein Träger mit ausreichender Feldstärke ein, so ist durch das Einsetzen der Begrenzung kein Empfängerrauschen vorhanden, d.h. Rö 17 wird nicht gesperrt und die ankommende Sprech- oder Rufspannung wird verstärkt. Der Einsatzpunkt für die Krachsperre läßt sich am Potentiometer W 101 einstellen. Dieses liegt seitlich am Empfänger-Chassis oberhalb des Pegelreglers W 88.

Um einen sehr schwach einfallenden Träger noch empfangen zu können, wird die Krachsperre durch den Schalter "Krachsperre" (U 5) am Bediengerät abgeschaltet. Das Empfängerrauschen im Hörer und Lautsprecher muß hierbei in Kauf genommen werden. Durch Öffnen des Krachsperrenschalters U 5 wird das Potentiometer W 101 von Masse getrennt. Die Katode des Diodensystems erhält jetzt über W 90 die höchste Sperrspannung von ca. + 120 Volt, so daß keine Gleichrichtung der Rauschspannung mehr stattfinden kann und die NF-Verstärkerröhre immer entsperrt ist. Am Gitter von Rö 17 liegt im entsperrten Zustand über W 91, W 92, W 104 eine normale negative Gitterspannung, welche durch den Gitterstrom des Oszillators der 2. Mischstufe (Rö 13) an W 65 erzeugt wird. Soll das Krachsperrenkriterium zum Auslösen von Schaltvorgängen benutzt werden, so läßt sich z.B. ein Relais zwischen W 94 und D 5 (+ 120 V) schalten, welches durch den Anodenstrom der Röhre 17 gesteuert wird und nur bei Einfallen eines Trägers anzieht.

8. Endstufe

Die in der krachsperrengesteuerten Röhre 17 vorverstärkte NF-Spannung wird über C 111 und W 95 an das Steuergitter der Endstufe Rö 18 (ECL 80, Pentodenteil) geführt. Der Ausgangsübertrager Ü 4 dient zur Anpassung an den 5-Ohm-Anruflautsprecher (Ü 4/5 und 4) und an die Höferkapsel des Handapparates (Ü 4/5 und

3 mit ca. 350 Ohm). Der in dem Verbindungsweg zur Hörerkapsel liegende Widerstand W 100 kann durch den Arbeitskontakt 1 I des L-Relais (R 11) überbrückt werden.

Das L-Relais ist nur beim Senden gemeinsam mit den Relais S und Z eingeschaltet. Bei dieser Betriebsart wird zum Ausgleich des erhöhten Anodenstromverbrauchs durch die Röhren des Senders die Anodenspannung der Endstufe durch Spannungs-Umschaltung von + 240 V auf ca. + 125 V herabgesetzt. Um bei dieser geringen Anodenspannung die Endstufe nicht zu übersteuern, legt der Relaiskontakt 1 II den Widerstand W 97 parallel zum Steuergitter der Endstufe und Masse. Damit trotzdem derselbe NF-Pegel wie bei voller Anodenspannung und maximaler Verstärkung an den Kopfhörer und den Hörer im Handapparat gelangt, ist hierbei gleichzeitig der Vorwiderstand W 100 durch 1 I überbrückt. Der Anruflautsprecher ist bei Sendebetrieb automatisch abgeschaltet, und es wird ein Belastungswiderstand von 5 Ohm angeschaltet.

6.9 Wechselsprechkanal

Hierzu Stromlauf 6 P 292.500-A 1 - 511 (4)

Der Wechselsprechkanal ist ein Zusatzgerät für den Empfänger und wird dann eingeschaltet, wenn eine Fahrzeugstation in direkte Funkverbindung mit anderen Fahrzeugstationen treten will. Damit der von einem Fahrzeugsender ausgestrahlte Träger, dessen Frequenz stets um 9,8 MHz unterhalb der Frequenz eines Fahrzeugempfängers liegt, empfangen werden kann, schaltet man durch das Antennenrelais den W-Kanal zwischen Antenne und HF-Eingang des Empfängers. Im W-Kanal wird die Frequenz des empfangenen Trägers für jeden Kanal um 9,8 MHz heraufgesetzt und kann jetzt empfangen werden, sofern der Empfänger durch den Frequenzwahlschalter am Bediengerät auf den gleichen Kanal geschaltet ist wie die Gegen-

station. Da bei dieser Betriebsart die Empfangsfrequenz und die Frequenz des eigenen Senders miteinander übereinstimmen, lassen sich nur Wechselgespräche führen.

Stellt man den Hauptschalter am Bediengerät auf "W-Kanal", so zieht das Relais W, dessen Kontakt w. III die Anodenspannung + 120 V an die Röhren Rö 19 und Rö 20 legt. Der Umschaltekontakt w. II trennt die Minus-Spannung von dem Antennenrelais in der Frequenzweiche ab und verbindet dieses Relais statt dessen mit der Schaltleitung "Sender ein". Wird der Sender nicht getastet, so ist das Antennenrelais abgefallen und die Antenne auf den W-Kanal-Eingang SK 7 und SK 8 geschaltet, der als Bandfilter wirkt. 6

Die in Rö 19 ververstärkte HF-Spannung gelangt über das Bandfilter SK 9/SK 10 an die Misch- und Oszillatorstufe Rö 20. Mit Hilfe des Quarzes Q 2, der zwischen Steuer- und Schirmgitter von Rö 20 liegt, wird eine Überlagerungsfrequenz von 9,8 MHz erzeugt. Die Summe von 9,8 MHz und der Frequenz des empfangenen Trägers entspricht dann der normalen Eingangsfrequenz des Empfängers. Die auf diese Weise gewonnene Frequenz wird über SK 11 an den W-Kanal-Eingang des Empfängers gebracht (Koppelleitung zwischen SK 3 und SK 4). Bei der Betriebsart "Gegensprechen" wird die Verbindung zwischen W-Kanal-Ausgang und dem W-Kanal-Eingang im Empfänger nicht abgeschaltet, da hierbei keine wesentliche Dämpfung verursacht wird. Auch bleibt der bei Gegensprechen benutzte HF-Eingang des Empfängers, obwohl dieser bei Wechselsprechen nicht benötigt wird, mit der Frequenzweiche verbunden.

Um zu vermeiden, daß man beim Drücken der Sprechtaste die Sendung einer auf gleichem Kanal arbeitenden Feststation mithört, deren Träger über das Antennenrelais und das HF-Filter jetzt direkt an den HF-Eingang des Empfängers gelangt, wird der Hörer im Handapparat bei diesem Betriebszustand auf folgende Weise kurzge-

schlossen.

Der Arbeitskontakt w I des W-Relais verbindet bei eingeschaltetem W-Kanal das Relais X (R70) dauernd mit der Steuerleitung "Sender Ein", so daß bei gedrückter Sprechtaste das Relais X zum Ziehen kommt. Relais X hat einen Arbeitskontakt x I, welcher über Kl 3/1 den NF-Ausgang (St 3/1b) im Empfänger mit der NF-Rückleitung 4a verbindet und hierdurch kurzschließt.

Zur Kontrolle des Schwingzustandes des Oszillators Rö 20 ist eine Meßleitung an die Meßbuchsenleiste im Empfänger geführt, wo sich der Gitterstrom parallel zum Meßwiderstand W 109 mit Hilfe des Prüfinstrumentes messen läßt.

5.10 Frequenzweiche

Hierzu Stromlaufplan 6 P 291.400 A 1 - 511

Die Frequenzweiche gestattet die Verwendung einer einzigen Antenne für "Senden" und "Empfangen" sowohl bei Gegensprech- als auch durch das im gleichen Chassis eingebaute Antennenrelais F bei Wechselsprechverkehr.

1. Gegensprechen

Hierbei liegt die Empfangsfrequenz d.h. die Sendefrequenz der Feststation stets um 9,8 MHz oberhalb der Frequenz des eigenen Senders. Mit Hilfe des HF-Filters, dessen eine Seite nur für die Sendefrequenzen und dessen andere Seite nur für die Empfangsfrequenzen durchlässig ist, wird folgendes erreicht:

1. Die von der Antenne empfangene Träger-Spannung kann ohne wesentliche Dämpfung vom gemeinsamen Antennenanschluß Ka 6 nur an den Empfänger-Eingang (Bu 5) gelangen.
2. Die HF-Ausgangsleistung des eigenen Senders gelangt von Bu 8 nur an Ka 6.

3. Bu 5 und Bu 8 sind ausreichend entkoppelt. Es i daher gleichzeitig Sendebetrieb und Empfangsbet möglich. Die Verbindung zwischen Filter (Ka 6) und der Antennenbuchse Bu 9, wird durch den Relais-Arbeitskontakt f I hergestellt, weil das F-Relais bei "Gegensprechen" dauernd eingeschaltet ist.

Die Kreise sind unter der bei diesem Funkgerät gegebenen Voraussetzung, daß das Band des Senders unterhalb des Bandes des Empfängers liegt, folgendermaßen angeordnet und abgestimmt:

1. Sendeweg

   Auf den Tiefpaß mit L 13, C 174, C 175 folgen 2 Reihenresonanzkreise (L 12/C 172, C 173 und L 11/C 170, C 171), welche einen Kurzschluß für das Frequenzband des Empfängers darstellen und für das in seiner Frequenz niedriger liegende Sender-Band kapazitiv sind. Die zu den Reihenresonanzkreisen parallel geschaltete Induktivität L 10 bewirkt dann Parallel-Resonanz (d.h. unendlichen Parallelwiderstand) für das Frequenzband des Senders.

2. Empfangsweg

   Auf den Hochpaß mit C 176, L 15 folgen ebenfalls 2 Reihen-Resonanzkreise, welche für das Frequenzband des Senders einen Kurzschluß bedeuten und für das Frequenzband des Empfängers induktiv sind. Durch C 181 und C 182 entsteht jetzt 6.1
   Parallel-Resonanz für das Frequenzband des Empfängers.

2. Wechselsprechen

Bei dieser Betriebsart stimmen Sende- und Empfangsfrequenz miteinander überein, es kann daher nicht gleichzeitig gesendet und empfangen werden.
Die Antenne wird durch das F-Relais folgendermaßen

Umgeschaltet:

Bei Empfang ist das F-Relais abgefallen. Kontakt f II verbindet die Antennenbuchse Bu 9 direkt mit dem HF-Eingang des W-Kanals (Bu 7). Gleichzeitig trennt f I das HF-Filter (Ka 6) von der Antenne ab und schaltet C 169 als Kurzschluß (Reihen-Resonanz) an das Filter. Beim Senden ist das F-Relais angezogen, f II schaltet den HF-Eingang des W-Kanals ab, während f I die Verbindung zwischen Antenne und Filter über Ka 6 herstellt. Hierdurch kann die Ausgangsleistung des Senders über das Filter an die Antenne gelangen wie bei der Betriebsart "Gegensprechen".

3. Schaltung des Antennenrelais F

Die Wicklung des F-Relais liegt einerseits an "Plus-Relais-Spannung", andererseits am Umschalt-Kontakt w II des W-Relais im Wechselsprech-Kanal. Bei Wechselsprechbetrieb (d.h. bei Stellung des Hauptschalters auf "W") ist das W-Relais angezogen und schaltet das Antennenrelais F an die Steuerleitung "Sender Ein", welche nur beim Drücken der Sprechtaste oder einer Ruftaste mit "Minus-Relaisspannung" verbunden ist und daher nur beim Senden das Antennenrelais zum Ziehen bringt. Bei allen übrigen Stellungen des Hauptschalters, also auch bei der Betriebsart "Gegensprechen" ist das Antennenrelais dauernd gezogen, da dieses über das abgefallene W-Relais mit "Minus-Batterie" Verbindung hat.

4.11 Bediengerät

Hierzu Stromlaufplan 2 P 91 A 21 - 511 (3)
und Relais-Wirkschaltplan 6 P 293 A 3 - S 402 (3)

Das Bediengerät ist über ein an Kl 1 angeklemmtes 30-adriges Kabel mit dem Funkgerät (St 1/Bu 1) und über ein 2-adriges Kabel mit dem Anruf-Lautsprecher verbunden.

Kopfhörer und Telegrafietaste sind steckbar. Der Handapparat ist an eine Buchse (Brechkupplung) angeschlossen, die außerhalb des Bediengerätes montiert und über ein sechsadriges Kabel mit Kl 1 verbunden ist.

Die Übermittlung der Schaltkommandos an das Funkgerät erfolgt durch Gleichstromschleifenschlüsse, welche die Relais in den einzelnen Baugruppen zum Anziehen bringen.

Das Bediengerät enthält:

den Hauptschalter U 4 mit den 6 Stellungen "Aus", "Ein", "W", "G", "V" und "Tg" zum Einschalten der verschiedenen Betriebsarten,

zwei Drucktasten "Ruf I" (U 1) und "Ruf II" (U 2) für wahlweises Aussenden der Ruffrequenzen 1750 Hz und 2135 Hz,

den Drehschalter U 6 ("Freq.-Kanal") für die Frequenzwahl, (Je nach Stellung des Schalters ist im Oszillator ein bestimmter Quarz durch das zugehörige Relais eingeschaltet.)

den Schalter U 3 "Lautstärke" zum Einstellen von 2 Lautstärkestufen für den Anruflautsprecher,

den Schalter U 5 "Krachsperre" zum Ein- und Abschalten der Empfänger-Krachsperre,

die Skalenbeleuchtung Sl 4 (doppelte Nennspannung zum Vermeiden des Blendens), welche gleichzeitig mit dem Empfänger und Oszillator eingeschaltet wird und die Empfangsbereitschaft anzeigt,

die blaue Lampe Sl 1, welche das Entsperren des Senders und die Betriebsbereitschaft des Verstärkers und des Wagendach-Lautsprechers anzeigt,

die grüne Lampe Sl 2, die beim Einschalten des Wechselsprechkanals leuchtet,

die rote Lampe Sl 3, die bei Verwendung einer zusätzlichen Batterie und Lichtmaschine deren Pufferung anzeigt,

das Meßinstrument J 1 zum Anzeigen des von der Empfangsfeldstärke abhängigen Begrenzerstroms der Röhre 16 im Empfänger. Auch wenn kein Träger empfangen wird, zeigt sich ein gewisser Grundausschlag, der bei 0,5 µV

Empfangsspannung an der Antenne um etwa 10 µA zunimmt. Wird die Taste am Meßinstrument gedrückt, so ist an der unteren Skala die Batteriespannung ablesbar.

Die Funktionen der Schalter und der Drucktasten sind folgende:
(Siehe Wirkschaltplan 6 P 293 A 3 - S 402)

1. Wirkungsweise des Hauptschalters "Betriebs-Arten"

Bei Stellung des Hauptschalters U 4 auf "Ein" ist das Einschalt-Relais E angezogen. Dieses schaltet den Zerhacker Z 1 (Anodenspannung 240 V und 120 V), die Heizung der Empfängerröhren und der Oszillatorröhre, sowie die Beleuchtungslampe am Bediengerät ein und bringt über die Ruheseite des Relaiskontaktes w II (im Wechselsprechkanal) das Antennenrelais in der Frequenzweiche zum Anziehen. Die Anlage ist hiermit empfangsbereit. Zur Schonung der Batterie werden die Röhren des Senders und des Lautsprecher-Verstärkers bei dieser hierzu extra vorgesehenen Schaltstellung nicht geheizt.

Bei allen weiteren Stellungen des Hauptschalters (auf "W", "G", "V" oder "Tg") zieht außer dem E-Relais auch das V-Relais. Dieses schaltet durch den Kontakt v II die Heizung der Senderröhren ein und ermöglicht das Einschalten der Röhrenheizungen im Lautsprecher-Verstärker. Außerdem werden durch v I das S- und das Z-Relais mit Plus-Batterie verbunden und dadurch zum Ziehen vorbereitet.

2. Die Relais S und Z

Bei Drücken der Sprechtaste im Handapparat oder einer der Ruftasten ("Ruf I" und "Ruf II") oder bei Stellung des Hauptschalters auf "Tg" kommen über die hierdurch mit Minus-Batterie verbundene Steuerleitung "Sender-Ein" die Relais S und Z sowie das L-Relais im Empfänger zum Ziehen. Das S-Relais schaltet den Zerhacker Z 2 ein (350 V Anodenspan-

nung für die Endstufe des Senders bzw. für die Endstufe des Lautsprecher-Verstärkers) und bringt die blaue Signallampe Sl 1 am Bediengerät zum Aufleuchten. Die Kontakte des Z-Relais üben, wenn das Relais zieht, folgende Funktionen aus (Betriebsart "Senden" oder "Besprechen des Wagendach-Lautsprechers"):

z II trennt den niederohmigen NF-Ausgang des Empfängers vom Anruflautsprecher ab und schließt an dessen Stelle den Ersatzwiderstand W 124 an.

z IV trennt die Anodenspannungsleitung für die Empfänger-Endstufe Rö 18 von W 126 und Drossel D 15 (ca. + 240 V) ab und verbindet diese Leitung über den größeren Vorwiderstand W 123 mit D 15 (+ 240 V), so daß die Anodenspannung nur noch etwa 120 Volt beträgt. Hierdurch wird eine Überlastung des Zerhackers Z 1 bei gleichzeitigem Senden und Empfangen vermieden.

z I schließt den in der Anodenspannungsleitung des Empfängers (Rö 10 ... 17) und des Oszillators liegenden Vorwiderstand W 122 kurz, um bei der Mehrbelastung durch den Anodenstrom der Röhren des Senders oder Lautsprecher-Verstärkers einen zusätzlichen Spannungsabfall der Anodenspannung zu vermeiden.

z III schaltet + 120 Volt Anodenspannung vom Wechselsprechkanal (Rö 19, Rö 20) ab und statt dessen auf den Sender (Rö 4 ... 7) oder bei Schalterstellung "V", d.h. wenn das Relais N gezogen ist, auf den Lautsprecher-Verstärker (Rö 3) und auf die NF-Vorstufe im Sender (Rö 4).

3. Wechselsprechen

Bei der Stellung des Hauptschalters auf "W" zieht das

W-Relais im Wechselsprechkanal. Kontakt w III bringt die Anodenspannung + 120 V, die nur bei Empfang durch z III eingeschaltet ist, an die 2 Röhren im W-Kanal. Kontakt w II verbindet die Schaltleitung für das Antennenrelais F in der Frequenzweiche mit der Steuerleitung "Sender Ein". Kontakt w I schaltet das X-Relais, welches beim Senden den NF-Ausgang des Empfängers kurzschließt, ebenfalls an die Steuerleitung "Sender Ein". Über diese Steuerleitung werden daher bei der Betriebsart "Wechselsprechen" folgende 5 Relais durch Betätigen der Sprechtaste zum Anziehen gebracht: S, Z, L, F und X.

4. Besprechen des Wagendach-Lautsprechers

Steht der Hauptschalter auf "V", so schaltet das Relais M im Lautsprecher-Verstärker die Heizung für dessen Röhren ein. Das Relais N trennt die Anodenspannung + 120 V und + 350 V von den Röhren des Senders ab (mit Ausnahme der 1. NF-Stufe des Senders) und legt diese Spannungen an die Röhren des Lautsprecher-Verstärkers. Die zum Einschalten der Anodenspannungen dienenden Relais S und Z werden durch Drücken der Sprechtaste zum Ziehen gebracht. Der Wagendach-Lautsprecher kann jetzt über das Mikrofon des Handapparates nach 1/2 Min. Vorheizzeit besprochen werden.

5. Telegrafieren und Rufen

Die Drucktasten "Ruf I" und "Ruf II" haben je zwei Kontakte. Einer dieser Kontakte verbindet jeweils bei gedrückter Taste die Steuerleitung "Sender Ein" mit Minus-Batterie. Der andere Kontakt der Taste "Ruf I" verbindet das B-Relais im Sender mit Minus-Batterie, entsprechend wird mit Taste "Ruf II" das A-Relais eingeschaltet. Relais A schaltet den Modulationsverstärker im Sender als Ruftongenerator um

2135 Hz), Relais B zieht Relais A nach sich und setzt durch Zuschalten eines Kondensators an den Tonkreis die Frequenz 2135 Hz auf 1750 Hz herab.

Die Telegrafietaste wirkt wie die Taste "Ruf I" auf das B-Relais, jedoch muß der Sender durch Stellung des Hauptschalters auf "Tg" in Betrieb gesetzt werden (über Steuerleitung "Sender Ein").

6. Empfangsbereitschaft

Die Bereitschaft, den von einer Feststation ausgestrahlten Träger über den Hörer des Handapparates oder den Kopfhörer zu empfangen, besteht immer bei den Stellungen des Hauptschalters auf "Ein", "G", "V" und "Tg". Der Lautsprecher ist bei Stellung "Tg" abgeschaltet, bei "G" und "V" jedoch nur dann, wenn die Sprechtaste oder eine der beiden Ruftasten gedrückt ist. Die Sendung einer Fahrzeugstation kann bei Schalterstellung "W" sowohl im Lautsprecher als auch im Handapparat und Kopfhörer gehört werden, sofern weder die Sprechtaste noch eine der Ruftasten gedrückt ist. In Stellung "W" und "V" ist bei gedrückter Taste der Anruf im Hörer des Handapparates zu hören, denn bei diesen Betriebsarten hat der Bedienende den Handapparat am Ohr.

7. Kanalwahl

Vom Schalter U 6 ("Freq.-Kanal") führen 8 Steuerleitungen zu den 8 Relais im Oszillator, die - wie alle übrigen - einseitig an Plus-Batterie liegen. Wird je nach Stellung des Schalters eine der Steuerleitungen mit Minus-Batterie verbunden, so zieht das zugehörige Relais FR 1 ... 8 (R 12 ... R 19) und schließt einen bestimmten Quarz an die Röhre an, wodurch die gewünschte Frequenz sowohl des Senders als auch des Empfängers eingeschaltet ist.

Sind nicht alle Frequenzkanäle mit Quarzen bestückt, so sind die den nicht belegten Kanälen entsprechenden Schalterstellungen mechanisch am Schalter zu blokkieren. (Siehe 8.9)

8. Krachsperre

Der Krachsperrenschalter U 5 dient zum Ein- und Ausschalten der Krachsperre im Empfänger. Dieser wird nur dann ausgeschaltet, wenn sich die Station an der Reichweitengrenze befindet und der Funkverkehr trotz Empfängerrauschens durchgeführt werden soll. Durch Öffnen des Schalters U 5 wird das Potentiometer W 101 (im Empfänger) von Masse abgetrennt (siehe Beschreibung des Empfängers 6.8.7).

Die Diodenstrecke in Rö 17, welche durch Gleichrichten der Rauschspannung die Sperrspannung für die NF-Vorstufe erzeugt, ist jetzt gesperrt, weil die Dioden-Katode nach Abtrennen des Potentiometers W 101 eine sehr hohe positive Vorspannung über W 90 erhält.

7 WARTUNG

7.1 Reinigung

Die Anlage ist in regelmäigen Abständen zu reinigen. Wöchentlich wird äußerlich Staub und Schmutz beseitigt. Vierteljährlich sind die Baugruppen des Geräteeinsatzes zu entstauben. Zu diesem Zweck Geräteeinsatz aus dem Gehäuse herausnehmen und von allen Seiten vorsichtig ausblasen. Bei dieser Gelegenheit festen Sitz der Röhren, Quarze und Sicherungen überprüfen. Es empfiehlt sich, auch die Steck- und Klemmverbindungen nachzusehen, sowie die Kabel auf Scheuerstellen und Aufbrüche hin abzusuchen.

7.2 Pflege der Batterie

Sollte keine gesonderte Batterie für das Funkgerät vorhanden sein, so bedarf die Wagenbatterie infolge der Mehrbelastung durch das Funkgerät besonderer Pflege. Die in der Wartungsvorschrift des Akkumulators festgelegten Richtlinien für Aufladung und Entladung sind peinlichst einzuhalten. Nach jeder erneuten Inbetriebnahme ist der Ladezustand des Akkumulators mit dem Meßinstrument im Bediengerät zu überprüfen: Taste am Meßinstrument drücken, Batteriespannung an der unteren Skala ablesen.

7.3 Austausch der Sicherungen

Die Sicherungen im Zerhackerteil für die Anodenspannungen sind nach Abnehmen der Abdeckhaube zugänglich. Als Ersatzsicherungen nur solche mit träger Auslösung verwenden.

Si 1 Feinsicherung 0,2/250 träge FN 1
Si 2 Feinsicherung 0,2/250 träge FN 1
Si 3 Feinsicherung 0,2/250 träge FN 1
Si 4 Feinsicherung 0,2/250 träge FN 1
Si 5 Feinsicherung 0,2/250 träge FN 1

Si 6 Feinsicherung 0,2/250 träge FK 1

Si 7 Feinsicherung 5 x 20 10 A für 6-V-Betrieb
6 A für 12-V-Betrieb

Si 8 Feinsicherung 5 x 20 4 A für 6-V-Betrieb
2 A für 12-V-Betrieb.

7.4 Wartung der Relais

Die Relaisfedersätze sind mit staubdichten, durchsichtigen Hauben geschützt. Aus diesem Grunde erübrigt sich eine Reinigung der Kontakte von Verschmutzungen.
Sollten sich an Kontakten von Relais, welche die Betriebsspannungen ein- und ausschalten, Abbranderscheinungen zeigen, so sind die Kontakte ohne Druckanwendung, die zu einer Veränderung der Justierung führen könnte, mit einem Streifen Silberputztuch (Bestell-Nr. 28 P 15-701) oder mit einem Kontaktreinigungsbesteck zu säubern. Nachjustieren der Relaiskontakte darf nur von geschultem Personal entsprechend der Relais-Einstellvorschrift vorgenommen werden. Die Vorschriften können bei Bedarf vom Werk angefordert werden.

7.5 Auswechseln der Zerhackerpatronen

Die Lebensdauer der Zerhackerpatronen entspricht etwa der der Röhren. Nach etwa 1500 Betriebsstunden beim Empfänger-Zerhacker (+ 240/120 V) sowie nach etwa 1000 Betriebsstunden beim Sender-Zerhacker (+ 350 V) ist ein Austausch der Zerhackerpatronen unbedingt erforderlich.

7.6 Funktionskontrolle

Zum schnellen Überprüfen der Anlage (selbst während des Funkverkehrs) dient das Prüfinstrument 2 P 102 A 3.
Dieses läßt sich, nachdem am Gerät SEM 7 der mit Schnappverschlüssen gehaltene Deckel abgenommen ist, wahlweise an 2 hierfür bestimmte Meßbuchsenleisten anschließen.

7.6.1 Wirkungsweise des Prüfinstrumentes

Das Prüfinstrument 2 P 102 A 3 hat 2 Meßinstrumente. Mit dem Instrument J 1 lassen sich mit Hilfe des Meßstellenschalters Anoden- und Heizspannungen und die von der HF-Ansteuerung abhängigen Gitterströme einzelner Röhren. sowie die HF-Abstrahlung überprüfen. Zur Messung wird der Mehrfachstecker des Prüfgerätes entweder auf die Buchse Bu 4 des Empfängers oder Bu 6 des Senders aufgesteckt. In den Baugruppen und im Prüfinstrument eingebaute Meßwiderstände führen automatisch den richtigen Meßbereich herbei. Die Heizspannung wird über den Doppelweg-Gleichrichter G 1 gemessen, da die Polarität der Heizspannung davon abhängt, ob der Pluspol oder der Minuspol der Batterie an Masse liegt.

Die Bedeutung der einzelnen Meßstellen am Schalter geht aus dem Schaltbild "Prüfinstrument SEM 7-80" 2 P 102 A 3-501 (4) und aus der am Prüfinstrument selbst angebrachten Tabelle hervor.

Zur Kontrolle der HF-Abstrahlung des Senders (Meßstellung "UHF") ist der Antennenstab aus seiner Halterung auszuschrauben und in die Bananenbuchse auf der linken Seite des Prüfgerätes einzustecken. Es empfiehlt sich, diese Messung in stets gleicher räumlicher Lage des Prüfgerätes und in jeweils gleichem Abstand von der Antenne durchzuführen.

Das Mitteninstrument J 2 dient dazu

1.) den Unterschied zwischen Empfängerfrequenz und der Frequenz des einfallenden Trägers festzustellen,

2.) das ordnungsgemäße Arbeiten der Steuerstufe und der Nachstimmstufe im Sender zu überwachen.

Um bei einer Nachstimmung der Steuerstufe im Sender mit dem Trimmer C 23 auf Bandmitte den Einfluß der

Nachstimmstufe auszuschalten, ist beim Nachstimmvorgang der rechts neben dem Meßstellenschalter befindliche Schalter U2 "Nachst." auf "Aus" zu legen. Hierdurch ist die Nachstimmspannung kurzgeschlossen.

Bei der Überprüfung des Empfängers mit einem Meßsender wird das Prüfinstrument zur Einstellung der Meßfrequenz auf die Frequenz des Empfängers verwendet: Grobabstimmung auf maximalen Begrenzerstrom, Feinabstimmung auf Mitte - Null.

Wir bitten, die Meßwerte, die sich bei ordnungsgemäßem Arbeiten des Gerätes ergeben, in eine gesonderte Tabelle einzutragen.

7.6.2 Prüfung und Fehlersuche mit dem Prüfinstrument 2 P 102 A 3

V o r s i c h t ! Auch bei Stellung des Hauptschalters am Bediengerät auf "Aus" liegt die volle Batteriespannung an den Relais! Bei Eingriffen im Gerät vorher Batteriekabel entfernen!

Die Betriebsspannungen und Gitterströme werden am linken Instrument abgelesen, Frequenz-Abweichungen am Mitteninstrument. Die jeweiligen Meßbereiche (Endausschläge) sind am Schild des Prüfinstrumentes angegeben.

1. Betriebsspannungen

Kabelstecker des Prüfinstrumentes in Bu 4 (Empfänger) einstöpseln. Empfänger einschalten, d.h. Hauptschalter auf "E", Meßschalter auf:

1 = U_{Hz}	(Heizspannung)	Meßbereich	= 15 V
2 = U_A 120 V	(Anodenspannung)	"	= 200 V
3 = U_A Rö 18	(Anodenspannung)	"	= 500 V

Die Betriebsspannungen sind auch bei den Stellungen des Hauptschalters auf "W", "G", "V" und "Tg" zu kon-

trollieren. Infolge anderer Belastung kann sich die Anzeige geringfügig ändern. In Stellung 3 (U_A Endrohr) wird bei getastetem Sender jedoch nur ein Wert von etwa 120 V angezeigt.

Kabelstecker des Prüfinstrumentes in Bu 6 (Sender) einstöpseln. Hauptschalter auf "W", "G", "V" oder "Tg" stellen.
Außer in Stellung "Tg" muß die Sprechtaste gedrückt werden, damit die Anodenspannungen für den Sender eingeschaltet sind.

Meßschalter auf:

1 = U_{Hz} (Heizspannung)	Meßbereich	= 15 V
2 = U_A 120 V (Anodenspannung)	"	= 200 V
3 = U_A 350 V (Anodenspannung)	"	= 500 V
8 = U_A 240 V (Anodenspannung)	"	= 500 V

Die Heizspannung für den Empfänger wird durch das Relais E, für den Sender durch das Relais V eingeschaltet.

Sollten die verlangten Werte für die Anodenspannung nicht erreicht werden, obwohl auch das Instrument am Bediengerät (Knopf am Instrument gedrückt!) eine ausreichende Batteriespannung 12 V bzw. 6 V anzeigt, so ist das Zerhackerteil einer besonderen Prüfung zu unterziehen. Wird auf Stellung 2 bei "120 V" und "U_A" zu wenig Spannung angezeigt, so ist Zerhacker Z 1, bei zu geringer Anzeige auf Stellung 3 "350 V", Zerhacker Z 2 probeweise durch einen neuen zu ersetzen. Bei gänzlichem Fehlen der Anodenspannungen müssen folgende Teile kontrolliert werden: Die Sicherungen im Zerhackerteil, W 122, W 123, W 126, C 164, C 165, C 225, C 226, D 14 und D 15 im Schaltteil.
Sind die Batteriespannungen in ausreichender Größe vorhanden, so lassen sich folgende Messungen durch-

führen:

2. Prüfung der NF-Endstufe des Empfängers

Kabelstecker des Prüfinstrumentes in Bu 4 (Empfänger) einstöpseln. Hauptschalter auf "E" stellen. Meßschalter auf 8 (UK Rö 18) bei Meßbereich 10 V.
Bei einem zu großen Wert, d.h. bei zu großer Spannung zwischen Katode und Masse ist

der Gitterblock C 111 auf Feinschluß zu untersuchen, bei zu geringem Wert Rö 18 überprüfen.
Wird der Sender getastet, so geht die Anzeige infolge der Anodenspannungs-Verminderung (für Rö 18) entsprechend zurück.

3. Prüfung des Oszillatorteils

Kabelstecker des Prüfinstrumentes in Bu 4 (Empfänger) einstöpseln. Hauptschalter auf "E", "W", "G", "V" oder "Tg" stellen. Meßschalter auf 6 (Jg Rö 21).
Meßbereich = 100 µA.

Gemessen wird der Gitterstrom des einen Triodenteils von Rö 21, der Aufschluß über den Schwingzustand der Röhre gibt. Prüfung für sämtliche 8 Stellungen des Frequenzschalters durchführen. Die Werte streuen.

4. Prüfung des Wechselsprechkanals

Kabelstecker des Prüfinstruments in Bu 4 (Empfänger) einstöpseln. Hauptschalter auf "W" stellen. Meßschalter auf 7 = Jg Rö 20. Meßbereich = 100 µA. Gemessen wird der Gitterstrom (Schwingstrom) der Quarzstufe Rö 20. Der Sender darf hierbei nicht getastet werden.

5. Prüfung der Mischstufe im Empfänger

Kabelstecker des Prüfinstrumentes in Bu 4 (Empfänger) einstöpseln. Hauptschalter auf "E", "W", "G", "V" oder "Tg" stellen. Meßschalter auf 5 (Jg Rö 13).
Meßbereich = 100 µA. Gemessen wird der Gitterstrom (Schwingstrom) der Quarzstufe Rö 13 (Triodenteil).

6. Messung des Begrenzerstroms (letzte ZF-Stufe des Empfängers)

Kabelstecker des Prüfinstrumentes in Bu 4 (Empfänger) einstöpseln. Meßschalter auf 4 (Begrenzer Rö 16). Meßbereich = 100 µA. Gemessen wird der Gitterstrom (Begrenzerstrom) parallel zu dem dauernd angeschlossenen Meßinstrument im Bediengerät.

Wird kein Träger empfangen, so zeigt sich nur ein geringer Grundausschlag, der bei Empfang eines Trägers entsprechend der Empfangsfeldstärke zunimmt.

Soll eine Feststation empfangen werden, Hauptschalter auf "E" oder "G" stellen, zum Empfang einer Fahrzeugstation über den W-Kanal auf "W". Frequenzschalter auf die Kanalfrequenz der Gegenstation einstellen.

An einem genügend großen Ausschlag wird erkannt, daß Antenne, Frequenzweiche und sämtliche Empfängerstufen bis Rö 16 in Ordnung sind.

7. Mittenkontrolle

Am rechten Instrument (Mitteninstrument) wird hauptsächlich der Unterschied zwischen der Frequenz des Empfängers und der des einfallenden Trägers angezeigt. Der Begrenzerstrom muß für diese Messung um mindestens 5 µA größer sein als ohne Träger gemessen wurde. Ein **kurzer** Teilstrich am Mitteninstrument entspricht dann einer Frequenzablage von etwa ± 1,5 kHz. Dieser Wert kann jedoch schwanken in Abhängigkeit von der Steilheit der Umwandlerkennlinie.

Bei einer zu großen Mittenablage können folgende Fehler vorliegen:

1. Oszillator verstimmt

   In diesem Falle muß bei eingeschaltetem Sender ebenfalls eine Frequenzabweichung entstehen und von den Gegenstationen bei Empfang festgestellt werden.

   Man prüft, ob die Verstimmung nur bei einem be-

stimmten Frequenzkanal stattfindet. Zur Fehlerbeseitigung ist der Trimmer des betreffenden Kanalquarzes nachzustimmen bzw. der Quarz auszuwechseln, siehe 8.10!

2. Sender einer Gegenstation weicht von der Sollfrequenz ab.
   Dies ist daran zu erkennen, daß die Mittenablage nicht bei Empfang anderer Stationen auftritt.
   Die Gegenstation muß dann eine Prüfung des Oszillators und der Steuerstufe (C 23) mit der Nachstimm-Einrichtung vornehmen.

3. Überlagerer im W-Kanal verstimmt.

   Hierbei tritt eine Frequenzablage nur bei eingeschaltetem W-Kanal auf, evtl. Quarz Q2 auswechseln.

4. Scheiden die vorstehend genannten Fälle aus, so ist eine Verstimmung des Umwandlerfilters oder eine Veränderung einer der Umwandler-Dioden, welche paarig ausgesucht sind, möglich. In diesem Falle ist die Empfangsqualität auch bei verhältnismäßig großer Mittenablage wenig beeinträchtigt, da die Umwandler-Kennlinie über einen ziemlich großen Frequenzbereich geradlinig verläuft.

5. Eine Verstimmung des ZF-Oszillators Q 11/Rö 13 oder der 1. ZF und 2. ZF tritt erfahrungsgemäß nicht auf.

Anmerkung zu den Punkten 3. - 4. - 5.: Eine Fehlerbeseitigung ist nur in einer mit den notwendigen Meßeinrichtungen versehenen Funkwerkstatt möglich.

8. Prüfung der Steuerstufe des Senders

Kabelstecker des Prüfinstrumentes in Bu 6 (Sender) einstöpseln. Sender tasten, d.h. Hauptschalter im Bediengerät auf "Tg", "G" oder "W" stellen. Bei "G" oder "W" Sprechtaste drücken! Meßschalter auf 5 (Jg Rö 5). Meßbereich = 100 µA.
Gemessen wird der Gitterstrom (Schwingstrom) des

einen, in Dreipunktschaltung schwingenden Triodensystems der Steuerstufe Rö 5.

Am rechten Instrument (Mitteninstrument) wird der Unterschied zwischen der Frequenz des Quarzes der Nachstimmstufe und der von der Steuerstufe erzeugten Frequenz gemessen, sofern der Kippschalter (rechts vom Meßschalter) nach hinten gelegt ist, d.h. Nachstimmung eingeschaltet. Das Meßinstrument muß ± 0 Skalenteile anzeigen. Um festzustellen, ob die Steuerstufe auch bei abgeschalteter Nachstimmstufe auf ihrer Sollfrequenz schwingt, wird die Nachstimmung durch den nach vorn gelegten Kippschalter unwirksam gemacht (Nachstimmung Aus). Zeigt das Mitteninstrument jetzt eine Abweichung von mehr als ± 5 Skt an, so muß die Frequenz der Steuerstufe mit dem Trimmer C 23 korrigiert werden. Diese Einstellung ist nur von Leuten durchzuführen, die mit der Anlage gut vertraut sind.

9. Prüfung der Treiberstufe des Senders

Geprüft wird wie unter Absatz 8

Meßschalter auf 6 (Jg Rö 8). Gemessen wird der Gitterstrom der Röhre 8, der von der HF-Ansteuerung seitens der Röhre Rö 7 abhängt. In Rö 7 wird die Oszillatorfrequenz (siehe Prüfung 7.6.2 Abschn. 3) mit der Frequenz der Steuerstufe (siehe 7.6.2 Abschn. 8) gemischt. Prüfung bei allen 8 Kanalfrequenzen durchführen.

10. Prüfung der Endstufe des Senders

Geprüft wird wie unter Absatz 8

Meßschalter auf 7 (Jg Rö 9). Gemessen wird der Gitterstrom, der von der HF-Ansteuerung seitens der Treiberstufe Rö 8 (siehe Abschn. 9) abhängt.

11. Prüfung der Abstrahlung von Senderleistung aus der Antenne

Kabelstecker des Prüfinstrumentes bei dieser Prüfung

in keine Buchse einstöpseln. Kleine Stabantenne aus dem Gerät herausschrauben und in die kleine Buchse neben dem Meßschalter einstöpseln.

Meßschalter auf 9 (U_{HF}) stellen, Prüfinstrument in das Strahlungsfeld der Antenne bringen und Sender tasten. Je nach Entfernung des Prüfinstrumentes von der Antenne zeigt sich ein mehr oder weniger großer Ausschlag am linken Meßinstrument. Die Prüfung ist bei allen 8 Frequenzkanälen durchzuführen. Eine absolute Messung von abgestrahlter HF-Leistung ist mit dieser Vorrichtung nicht möglich.

12. Röhrenprüfung

An Hand der Messungen mit dem Prüfinstrument können nur für wenige Röhren Rückschlüsse auf deren Güte gemacht werden. Bei "UK Endrohr Rö 18" läßt sich unter der Voraussetzung, daß die dort angeschlossenen Widerstände und Kondensatoren in Ordnung sind, die Emission der Röhre Rö 18 erkennen.
Bei den übrigen meßbaren Stufen werden Gitterströme gemessen, aus denen besonders bei den selbst schwingenden Stufen Rückschlüsse auf die Röhrenqualität möglich sind. Zu diesen Stufen gehören:

Steuerstufe des Sender (Rö 5)
zweite Mischstufe des Empfängers (Rö 13)
Oszillator (Rö 21) und
Misch- und Oszillatorstufe des "W-Kanals" (Rö 20).

Die Gitterströme der Treiberstufe des Senders (Rö 8) und der Endstufe (Rö 9), sowie der Empfänger-Begrenzerstrom (Rö 16) hängen immer von den HF-Ansteuerungen seitens der vorausgehenden Stufen ab. Es empfiehlt sich, nach Eingrenzung des Fehlers die Sockelspannungen an der vermutlich defekten Röhrenstufe zu messen oder die Röhre in einem Röhrenprüfgerät zu prüfen.

M E S S W E R T E — Tabelle I

gemessen mit dem Prüfinstrument 2 P 102 A 3 bei einer Batteri spannung von 12,6 V (bzw. 6,3 V).

Empfänger (Bu 4)

	Schalter Stellung	Messung	Meßbereich	Hauptschalter (Bedien-gerät)	Sollwert am 100 µA Instrument
	1	U_{Hz}	15 V	E	ca. 12,6 V bzw. 6,3 V
	2	U_A 120	200 V	E	ca. 135 V... 140 V
	3	U_A Rö 18	500 V	E Tg	ca. 240 V ca. 125 V (Sender eingeschaltet)
(5kHz) 0,05 ÷ 0,1 V	4	Begr. Rö 16 Ohne Empfang eines Trägers	100 µA	E u. W	10 ... 20 µA
(80kHz) 0,4 ÷ 1,6 V	5	J_G Rö 13	100 µA	E	5 ... 20 µA
(200kHz) 4 ÷ 20 mV	6	J_G Rö 21	100 µA	E	20 ... 100 µA
	7	J_G Rö 20	100 µA	W	8 ... 12 µA
	8	U_K Rö 18	10 V	E Tg	9 ... 10 V 5 ... 6 V (Sender eingeschaltet)

Die Prüfungen 4 und 6 sind für sätmliche Frequenzkanäle durchzuführen.

Mittenablage:

Bei Empfang einer Feststation oder einer Fahrzeugstation — Sollwert am Mitteninstrument: $\pm 0^\circ \ldots \pm 3^\circ$

Der empfangene Träger muß einen Begrenzerstrom (Stellung 4 : Begr. Rö 16) hervorrufen, der um mindestens 5 µA größer ist als ohne Träger gemessen. Dann entsprechen $\pm 1^\circ$ am Mitten-Instrument einer Frequenzablage von ca. ± 1,5 kHz.

M E S S W E R T E

Tabelle II

gemessen mit dem Prüfinstrument 2 P 102 A 3 bei einer Batteriespannung von 12,6 V (bzw. 6,3 V).

Sender (Bu 6)

Schalter-Stellung	Messung	Meßbereich	Hauptschalter (Bediengerät)	Sollwert am 100 µA Instrument
1	U_{Hz}	15 V	Tg	ca. 12,6 V bzw. 6,3 V
2	U_A 120 V	200 V	Tg	ca. 135 V
3	U_A 350 V	500 V	Tg	ca. 350 V
5	J_G Rö 5	100 µA	Tg	20 ... 25 µA (5kn) 0,1 ÷ 0,125 V
6	J_G Rö 8	100 µA	Tg	45 ... 60 µA (100n) 4,5 ÷ 6 mV
7	J_G Rö 9	100 µA	Tg	65 ... 80 µA (25n) 1,6 ÷ 2 mV
8	U_A 240 V	500 V	Tg	ca. 240 V
9	U_{HF}	100 Skt	Tg	mittlerer Ausschlag bei einer Entfernung ... m von der Antenne

Die Prüfungen 6,7 und 9 sind für sämtliche Frequenzkanäle durchzuführen.

Kontrolle der Nachstimmung:	Sollwert am Mitten-Instrument:
Kippschalter nach vorn ("Nachstg. Aus")	± 0° ... ± 4° maximal
Kippschalter nach hinten	genau auf Mitte ± 0°

wie beim Empfänger (8.4.2) statt

Es sind abzugleichen:

SK 7 und SK 8 auf Rauschminimum
SK 9, 10 und 11 auf maximalen Begrenzerstrom.
Zur Quarzkontrolle ist Jg Rö 20 zu prüfen.
Für den Abgleich von SK 7 ... 11 wird ein Schraubenzieher verwendet.

8.4.4 Abgleich des HF-Kreises SK 12 im Oszillator

Prüfinstrument an Bu 4 (Empfänger) anschließen und in Schalterstellung "Jg Rö 21" den Gitterstrom bei sämtlichen Frequenzkanälen messen. Sollwert: 20 bis 100 µA.
Prüfinstrument an Bu 6 (Sender) ausschließen.
Meßschalter auf 6 "Jg Treiber Rö 8" stellen.
SK 12 mittels eines Schraubenziehers aus Isoliermaterial auf Maximum am Prüfinstrument einstellen.
Es wird hierbei maximale Ansteuerung und damit maximale Senderleistung erreicht. Gleichzeitig muß bei Empfang maximaler Begrenzerstrom auftreten. Der Anodenkreis SK 13 darf nur mit Hilfe einer Frequenz-Dekade nachgestimmt werden.

8.5 Nachstimmung der Steuerstufe im Sender

Das Gerät muß vorher mindestens 10 Minuten bei entsperrtem Sender warmgelaufen sein.

Zum Abgleich werden benötigt:

1. Prüfinstrument 2 P 102, welches an die Prüfbuchse Bu 6 (Sender) anzuschließen ist.
2. Ein Schraubenzieher zum Einstellen des Trimmers C 23.

Der Abgleich wird bei entsperrtem Sender folgendermassen durchgeführt:

1. C 23 auf größte Kapazität stellen. Die Stellung des

Rotors von C 23 läßt sich von der Unterseite des Geräteblocks beobachten.

2. Kipphebelschalter am Prüfinstrument nach vorn legen (Nachstimmung "Aus")

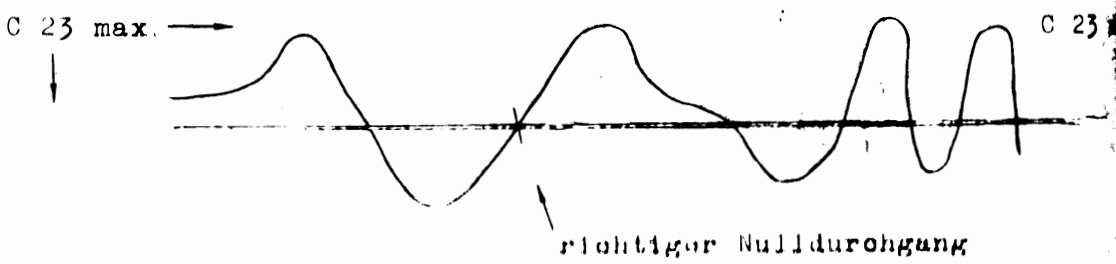
3. C 23 langsam nach links (nach C min.) drehen und das Mitteninstrument des Prüfinstrumentes beobachten: Der Zeiger durchläuft von einer Extremlage kommend die Mitte (Null), geht dann in die andere Extremlage und wandert von dort zurück zur Mitte. Steht der Zeiger jetzt wieder auf genau "Null", so ist die richtige Einstellung für C 23 gefunden. Die Einstellung auf andere Nulldurchgänge ist falsch.

4. Zur Prüfung der Einstellung Kipphebelschalter nach hinten legen (Nachstimmung "Ein"). Der Zeiger am Mitteninstrument muß auf "Null" (Mitte) stehen bleiben. Diese Zeigerstellung "Null" muß auch nach wiederholtem Sperren und Entsperren des Senders jedesmal wieder erreicht werden und darf sich bei Modulation mit Ruf oder Sprache nicht verändern.

5. Soll statt des vorstehend beschriebenen Abgleichs nur eine Korrektur durchgeführt werden, so ist mit C 23 bei <u>abgeschalteter Nachstimmung</u> der Zeiger am Meßinstrument auf "Null" zu bringen.

6. Es empfiehlt sich eine nachträgliche Kontrolle durch Verkehrsaufnahme mit einer oder mehreren Gegenstationen.

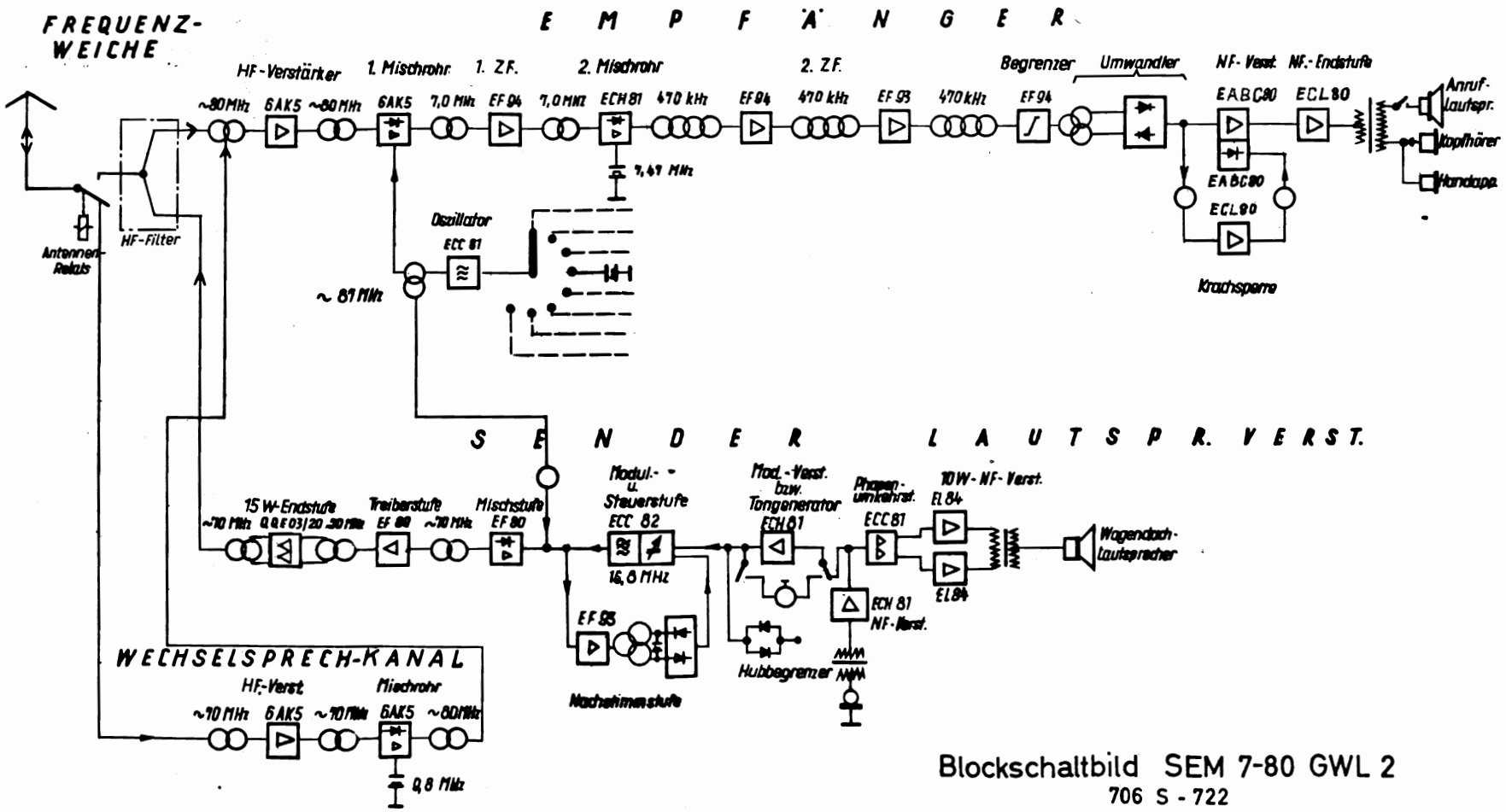
Stromverlauf, gemessen mit dem Mitteninstrument beim Durchdre
des Trimmers C 23 von größter auf kleinste Kapazität.



Anmerkung: Treten in der Nachstimmung Fehler auf, die nach der oben gezeigten Methode nicht behoben werden können, sind folgende Teile zu prüfen und gegebenenfalls auszuwechseln:

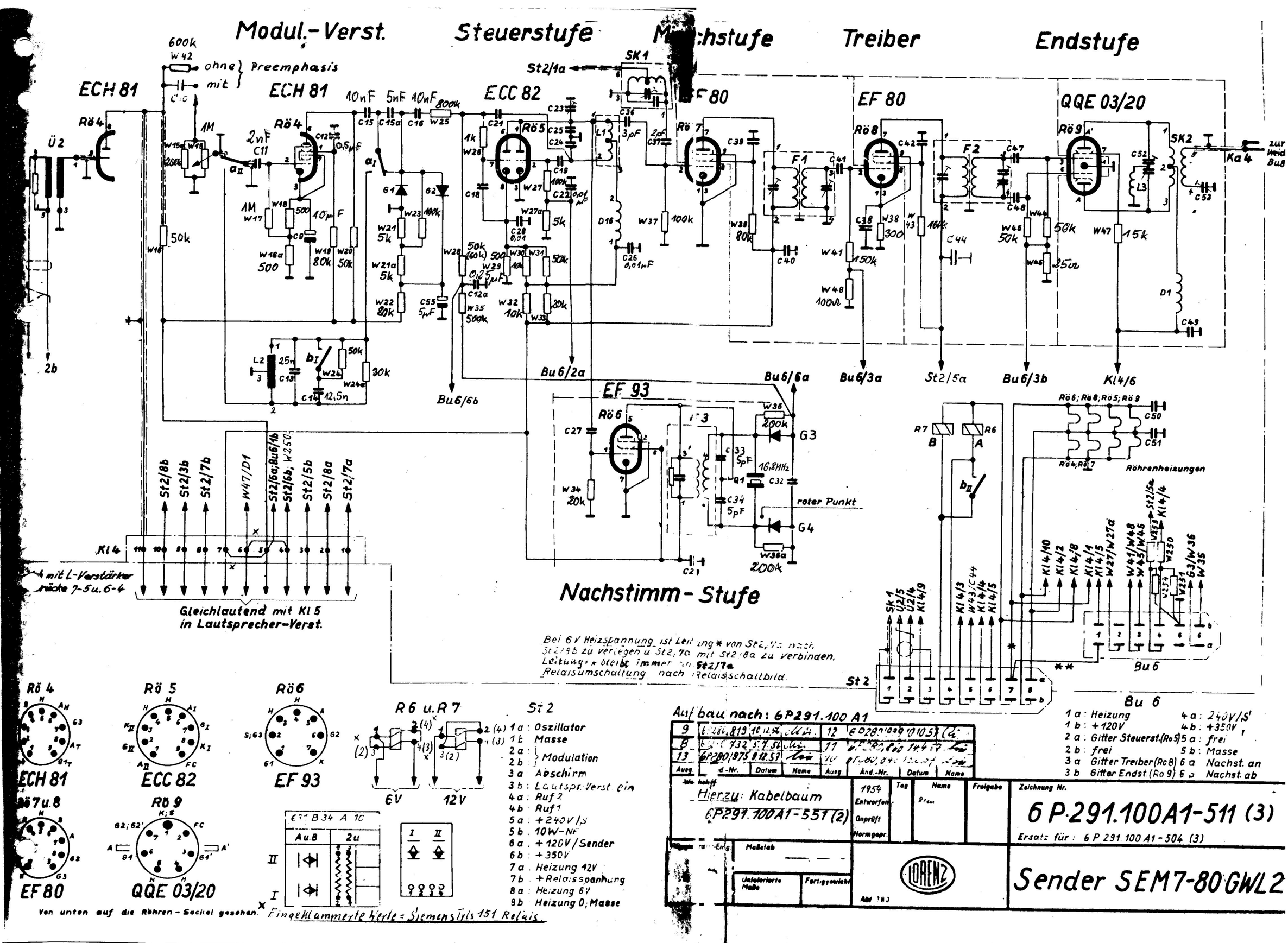
die Röhre Rö 6, der Nachstimmquarz Q 1, die paarig ausgesuchten Umwandler-Dioden G 3, G 4.

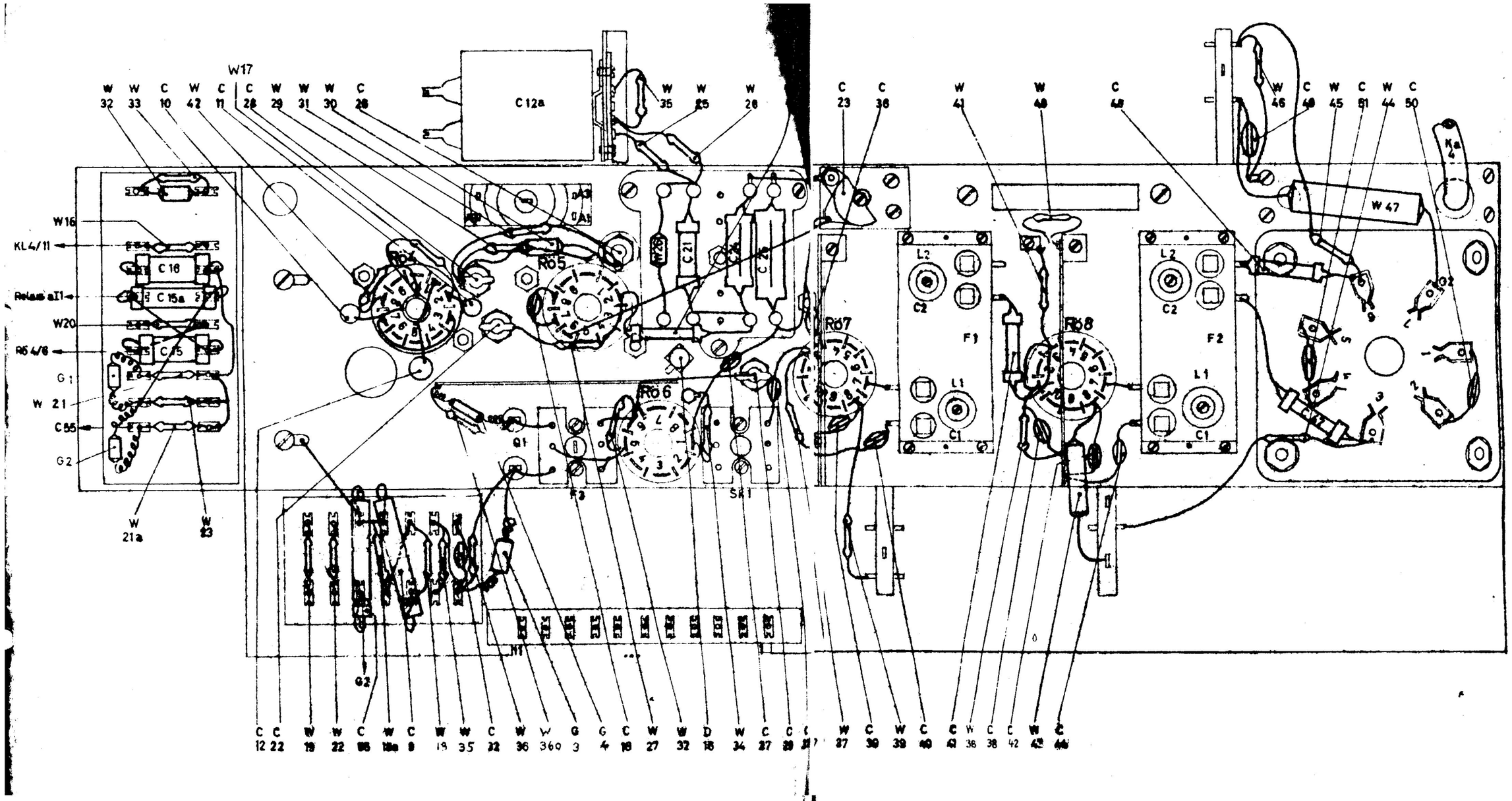
Außerdem kann geprüft werden, ob der Hubbegrenzer die positiven und negativen Halbwellen gleichmäßig (symmetrisch) begrenzt. In einem Oszillografen, der an ein Hubmeßgerät angeschlossen ist, müssen bei Hüben zwischen 12 und 15 kHz symmetrische Abplattungen der positiven und negativen Halbwellen zu sehen sein, wenn mit einer Sinus-Spannung von 1000 Hz moduliert wird. Gegebenenfalls sind die paarig ausgesuchten Begrenzer-Dioden G1, G2 auszuwechseln.



Blockschaltbild SEM 7-80 GWL 2

706 S - 722


Modul.-Verst.
Steuerstufe
Mischstufe
Treiber
Endstufe
ECH 81
ECH 81
ECC 82
EF 80
EF 80
QQE 03/20
EF 93
Preemphasis
ohne
mit
Nachstimm-Stufe
Gleichlautend mit Kl 5 in Lautsprecher-Verst.
Röhrenheizungen
zur Weid Bu8
roter Punkt
16,8MHz
Bu 6
St 2
Bei 6V Heizspannung ist Leitung * von St2/7a nach St2/8b zu verlegen u. St2/7a mit St2/8a zu verbinden. Leitung ** bleibt immer an St2/7a. Relaisumschaltung nach Relaisschaltbild.
Rö 4
Rö 5
Rö 6
ECH 81
ECC 82
EF 93
Rö 7 u. 8
Rö 9
EF 80
QQE 03/20
Von unten auf die Röhren-Sockel gesehen.
R 6 u. R 7
6V
12V
St 2
1 a : Oszillator
1 b : Masse
2 a
2 b } Modulation
3 a : Abschirm
3 b : Lautspr.-Verst. ein
4 a : Ruf 2
4 b : Ruf 1
5 a : +240V/S
5 b : 10W-Nf
6 a : +120V/Sender
6 b : +350V
7 a : Heizung 12V
7 b : +Relaisspannung
8 a : Heizung 6V
8 b : Heizung 0; Masse
Bu 6
1 a : Heizung
1 b : +120V
2 a : Gitter Steuerst. (Rö5)
2 b : frei
3 a : Gitter Treiber (Rö8)
3 b : Gitter Endst. (Rö 9)
4 a : 240V/S
4 b : +350V
5 a : frei
5 b : Masse
6 a : Nachst. an
6 b : Nachst. ab
Eingeklammerte Werte = Siemens Typ 151 Relais
Aufbau nach: 6P291.100 A1
Hierzu: Kabelbaum 6P291.100A1-551 (2)
Zeichnung Nr.
6 P 291.100A1-511 (3)
Ersatz für: 6 P 291.100 A1-504 (3)
Sender SEM7-80 GWL2
LORENZ

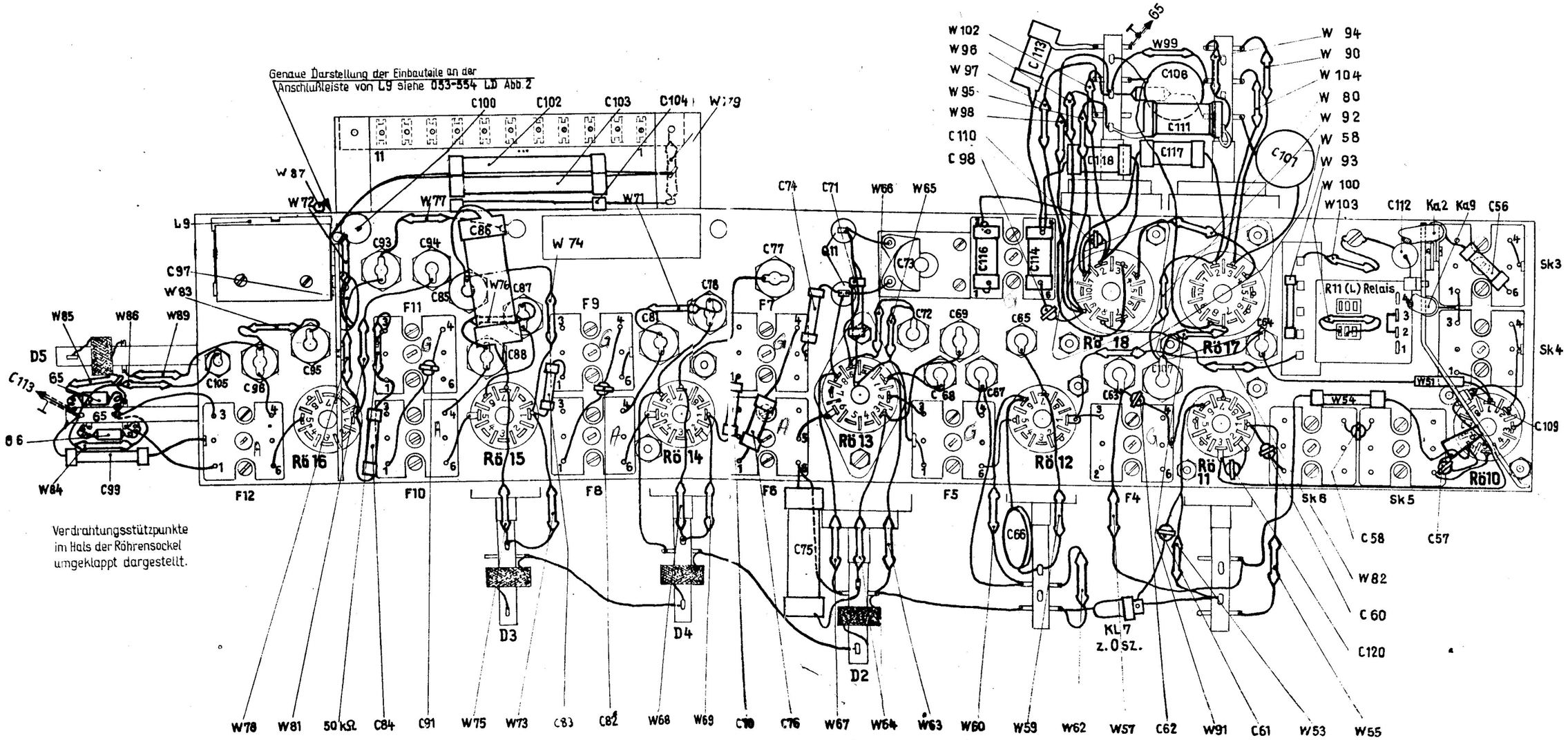


Funkgerät SEM 7-80 GWL 2

Sender

Schema der Einzelteilanordnung

6 P 291.100 A1-511-S 401 (3) Bl. 1 Ausgabe · 5

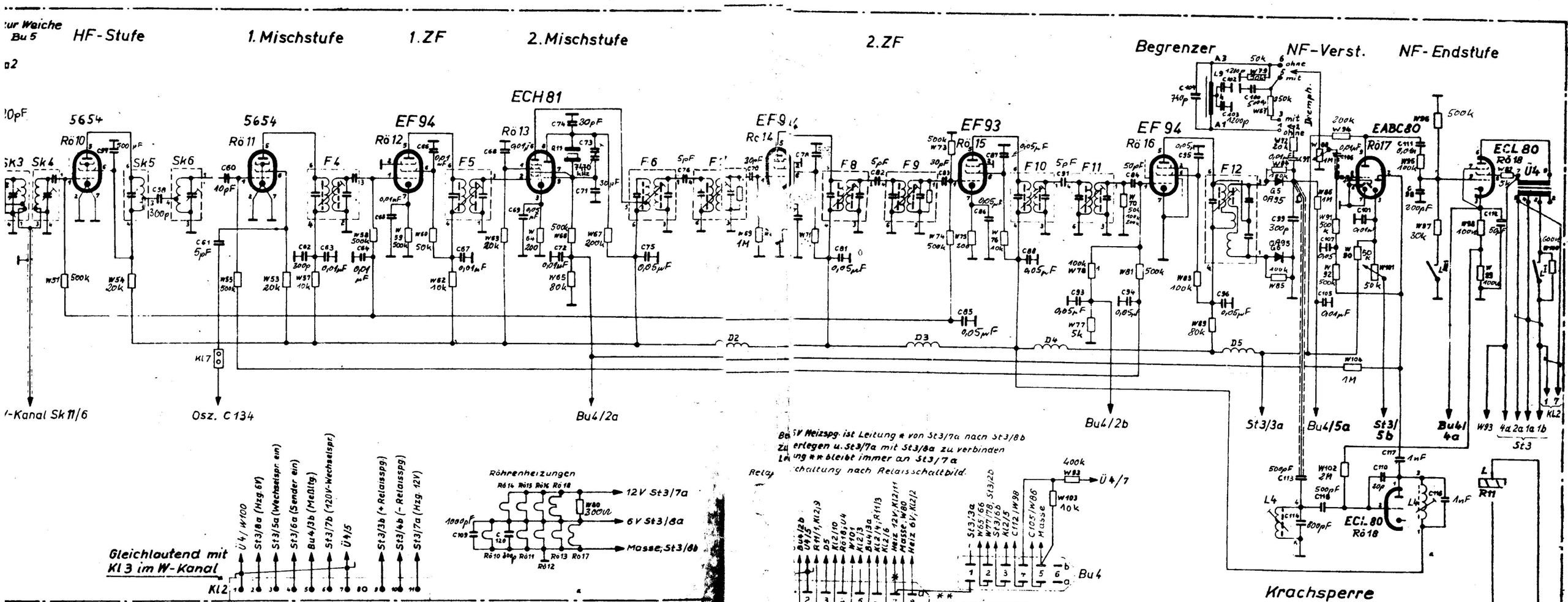


Funkgerät SEM 7-80 GWL 2

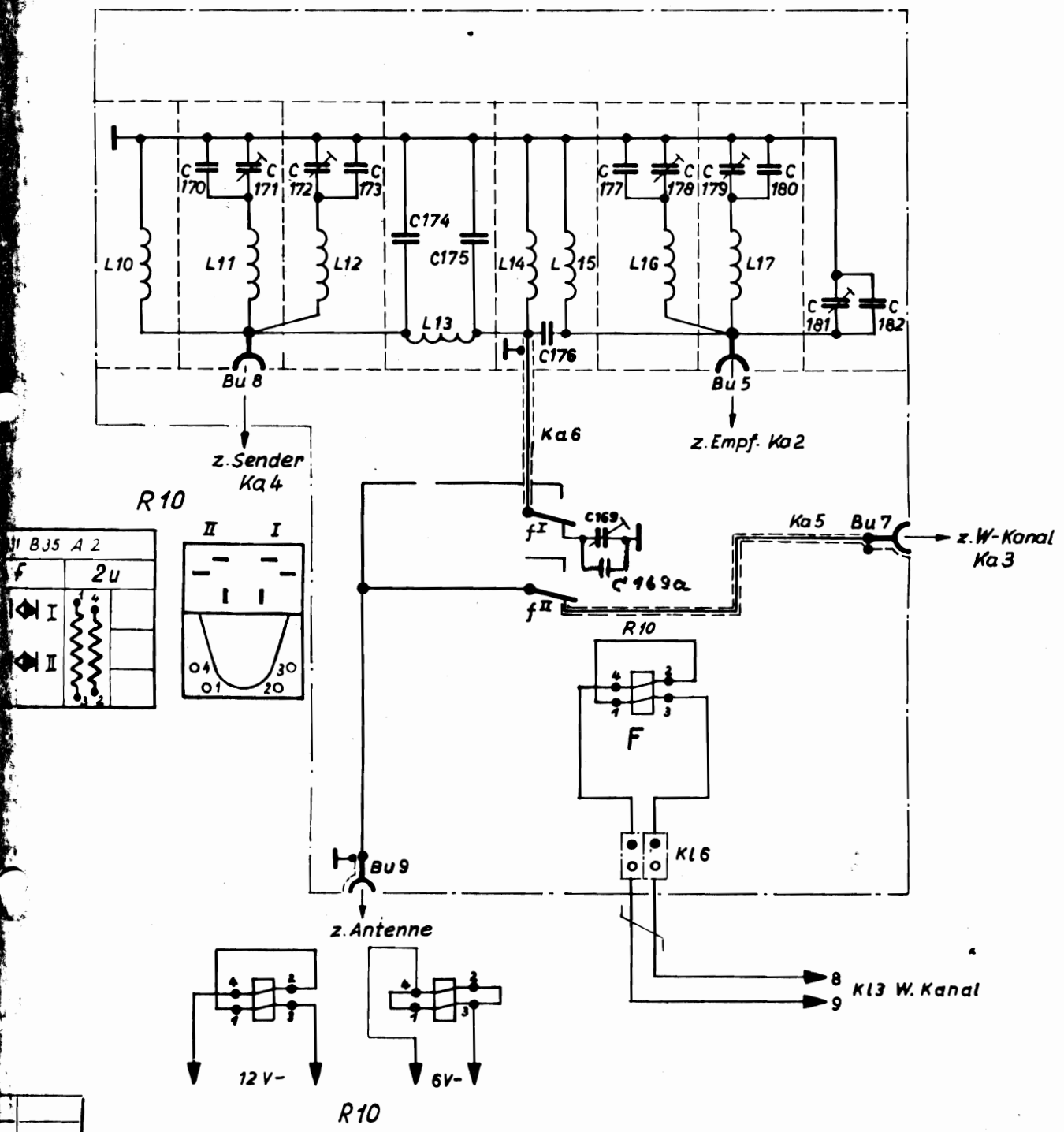
Empfänger

Schema der Einzelteilanordnung

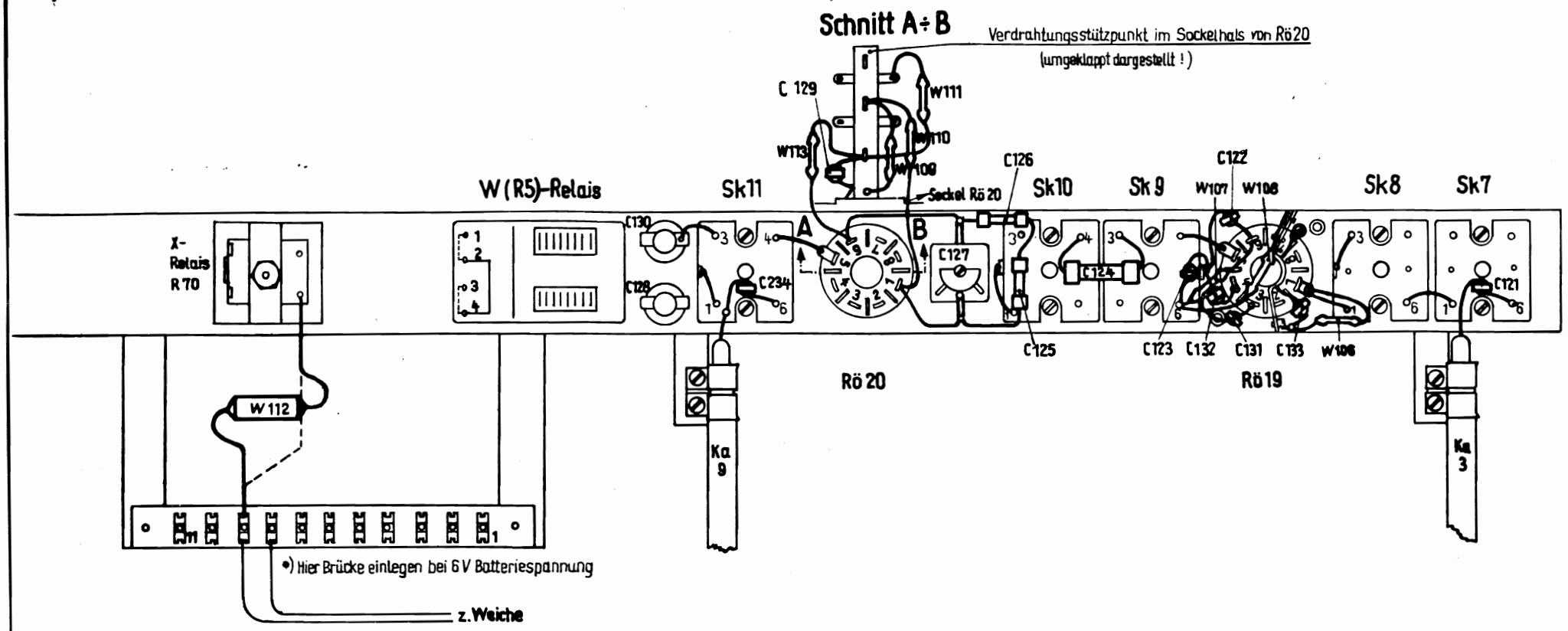
6 P 291.200 A1-511-S444 [illegible] Ausg.4



Freiwaltstrenzen j13/J13 DIN 7160	Fertiggewicht	Werkstoff: Hierzu: Kabelbaum 6P291.200A1-551 (2)	Fertigsteuend: Aufbau nach 6P291.200A1		
		Empfänger SEM7-80 GWL 2			
		Zeichnungs-Nr 6P291.200A1-511 (S 2)			
LORENZ Abt. 380		Ersatz für 6P291.200A1-509 (S2)			



Gebr. auch für:	Werkzeug-Nr.:	Bearbeitung:	
Abmaße	Erstm. gebr. für:	ähnlich / gleich:	
Freimaßtoleranzen j13/J13 DIN 7160	Fertiggewicht —	Werkstoff Einzelleitungen 6P291.400A1-551	~~Fertigzustand~~ Aufbau nach: 6 P 291.400 A1
Tag	Name	Frequenz-Weiche SEM 7-80 GWL 2	Maßstab —
Bearb.			
Gepr.			
Norm			
6P280 930	25 9 57		
6P280 707	5 6 56		
Aend.-Mitt.-Nr.	Tag	Name	
LORENZ Abt.: 380	Zeichnungs-Nr. 6P291.400 A1-511 (4)		Reg.
	Ersatz für 6 P 291.400 A1 - 504		

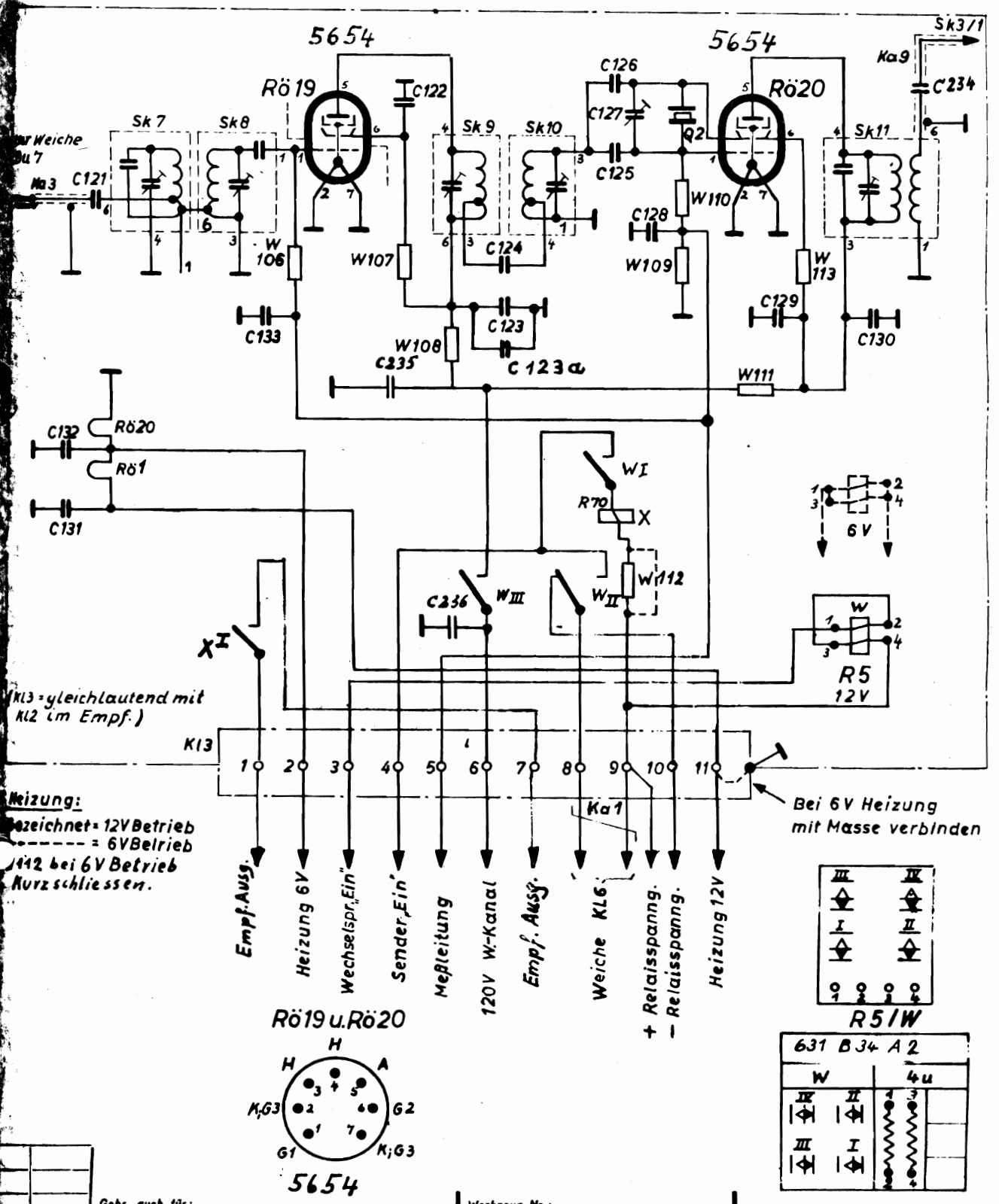


Funkgerät SEM 7-80 GWL 2

Wechselsprechkanal

Schema der Einzelteilanordnung

6 P 292.500 A1-511-S444 (3) Ausgabe 2



Gebr. auch für:		Werkzeug-Nr.:	
Abmaße	Erstm. gebr. für:	ähnlich / gleich:	

6P280/860	24.4.57		
6P280/810	12.11.56		
6P280/707	5.6.56		
6P280/597	26.1.56		
6P280/499	9.8.55		
6P280/288	17.1.55		

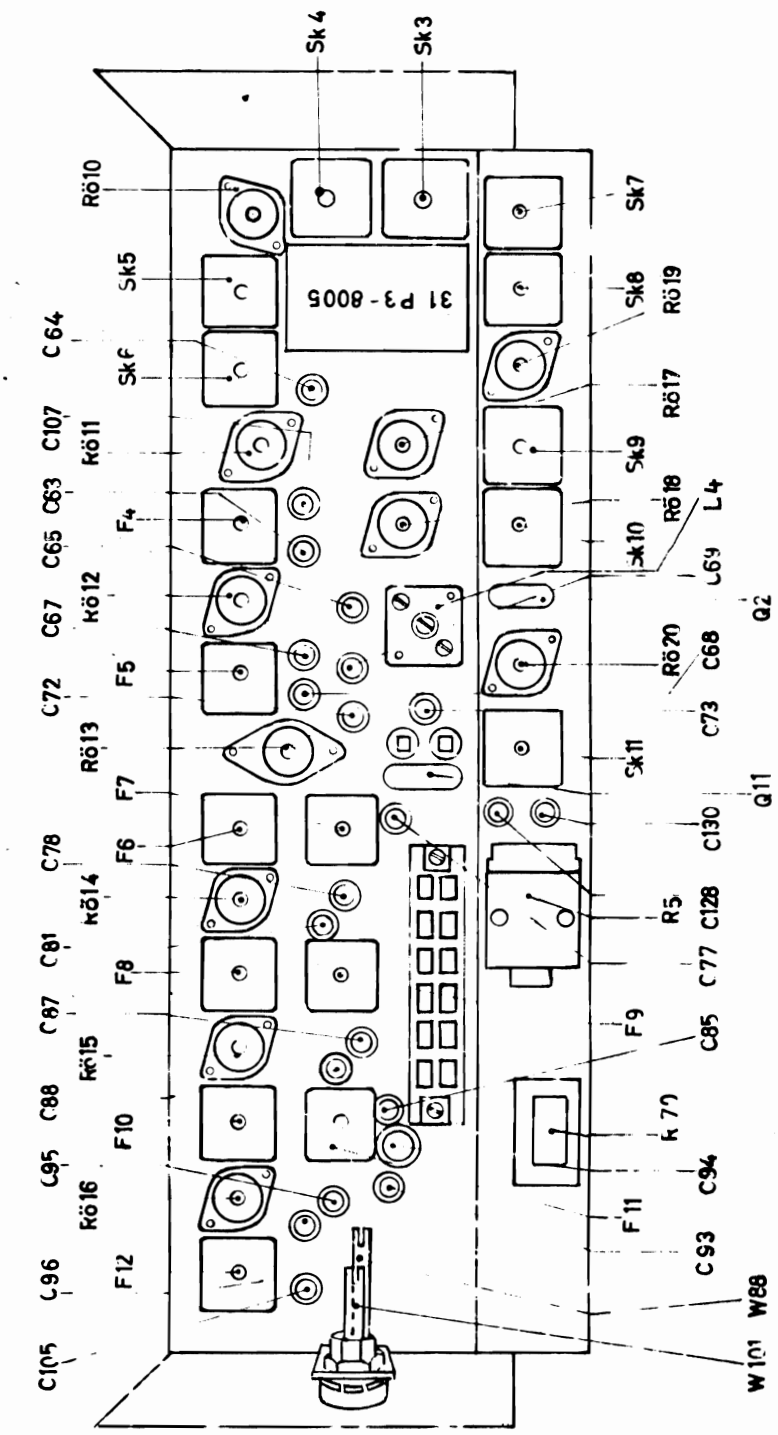
Freimaßtoleranzen	Fertiggewicht	~~Werkstoff~~ Aufbau nach:	Hierzu Kabelbaum
j13/J13 DIN 7160	—	6P292.500A1	6P292.500A1-551 (3)

	Tag	Name
Bearb.		
Gepr		
Norm		

Wechselsprech-Kanal für SEM 7 – 80 GWL 2

Maßstab —

Zeichnungs-Nr.



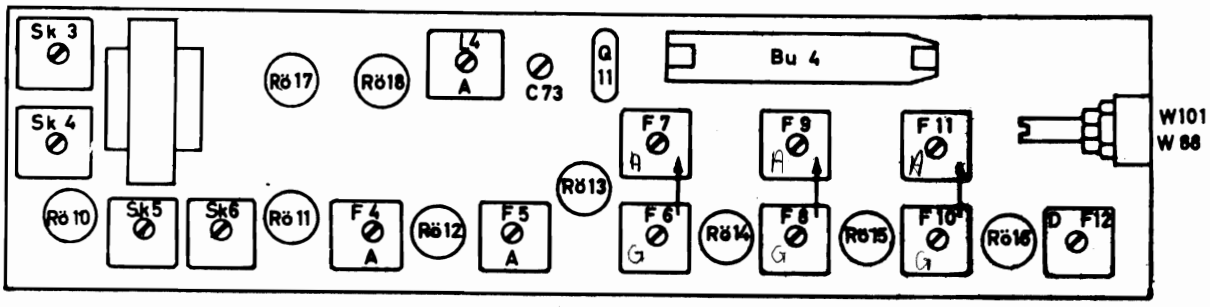
Funkgerät SEM 7-80 GWL 2

Empfänger mit Wechselsprechkanal

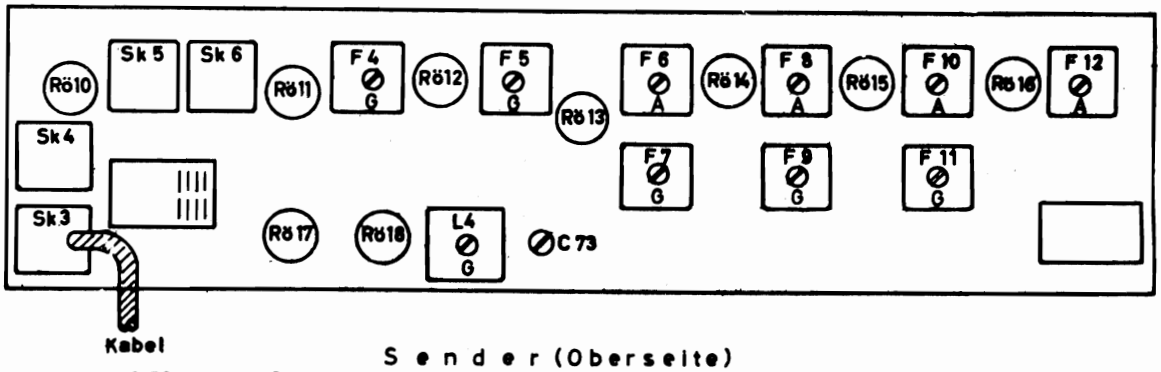
Einzelteilanordnung Chassisoberseite

6 P 291.200 A1-511-S 444 (4) Bl. 2 Ausgabe 4

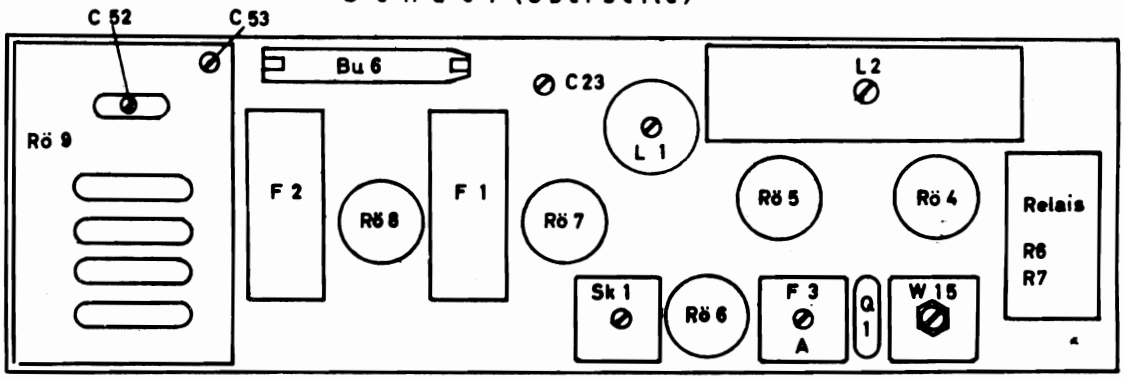
Empfänger (Oberseite)



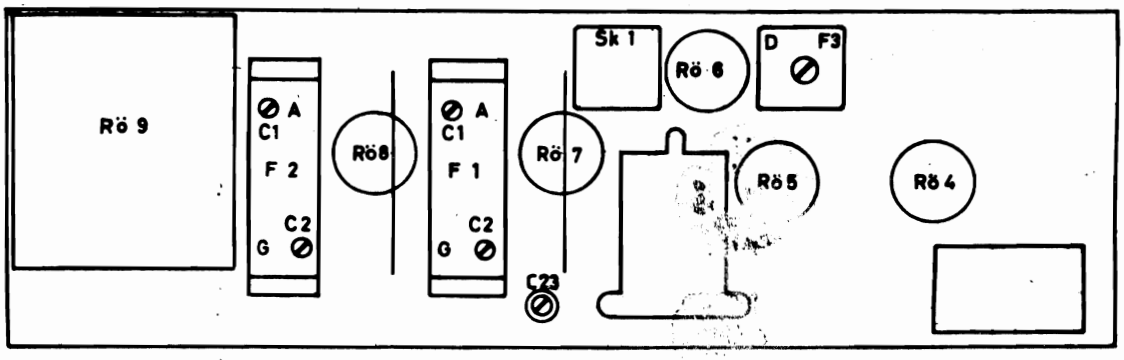
Empfänger (Unterseite)



Sender (Oberseite)

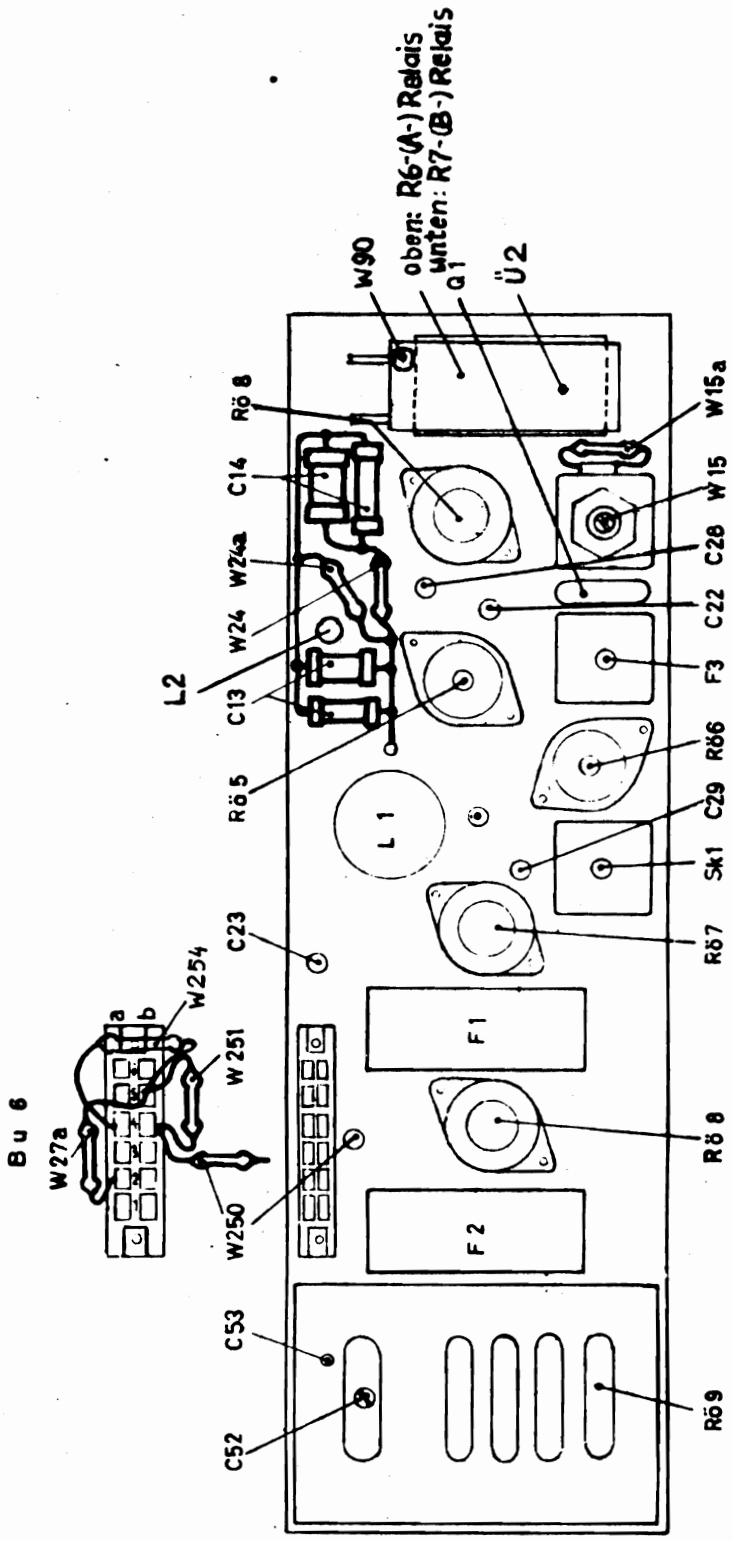


Sender (Unterseite)



A = Anodenkreis, G = Gitterkreis, D = Diodenkreis (F 12, F 3)
Der Oszillator wird nur von der Oberseite abgestimmt

Räumliche Lage der Abstimmelemente im Empfänger und Sender
6 P 291.100/200 A 1 - S 401

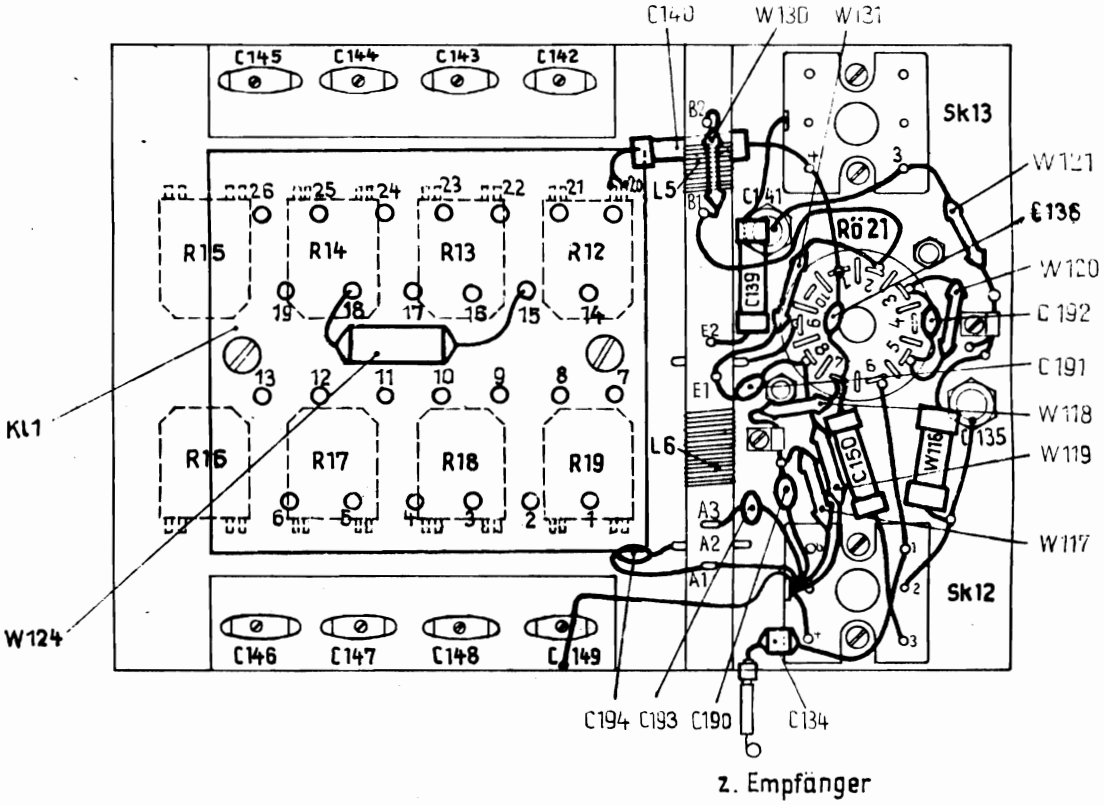


Funkgerät SEM 7-80 GWL 2

Sender Chassisoberseite

Schema der Einzelteilanordnung

6 P 291.100 A1-511 – 444 (4) Bl. 2 Ausg.4

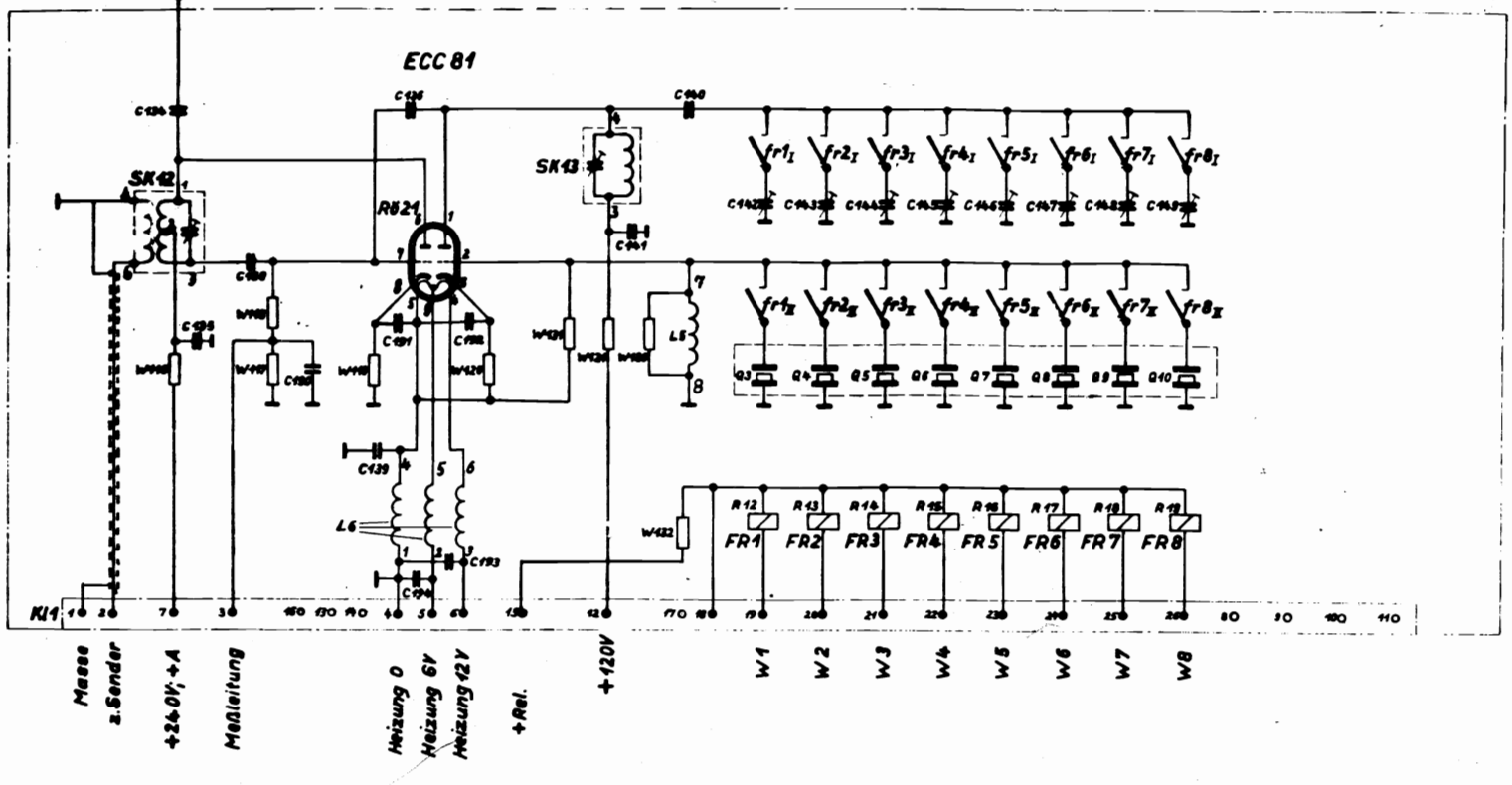


Funkgerät SEM 7-80 GWL2

Oszillator

Schema der Einzelteilanordnung

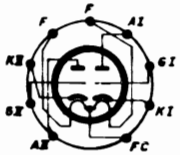
6 P 291 330 A1-S444 (4)



Bei 6V Betrieb:

Heizspannungs-Zuführung von Kl1/8 auf Kl1/5 umlöten sowie Brücken von Kl1/6 nach Kl1/4 und Kl1/15 nach Kl1/18 einlegen.

Rö 21

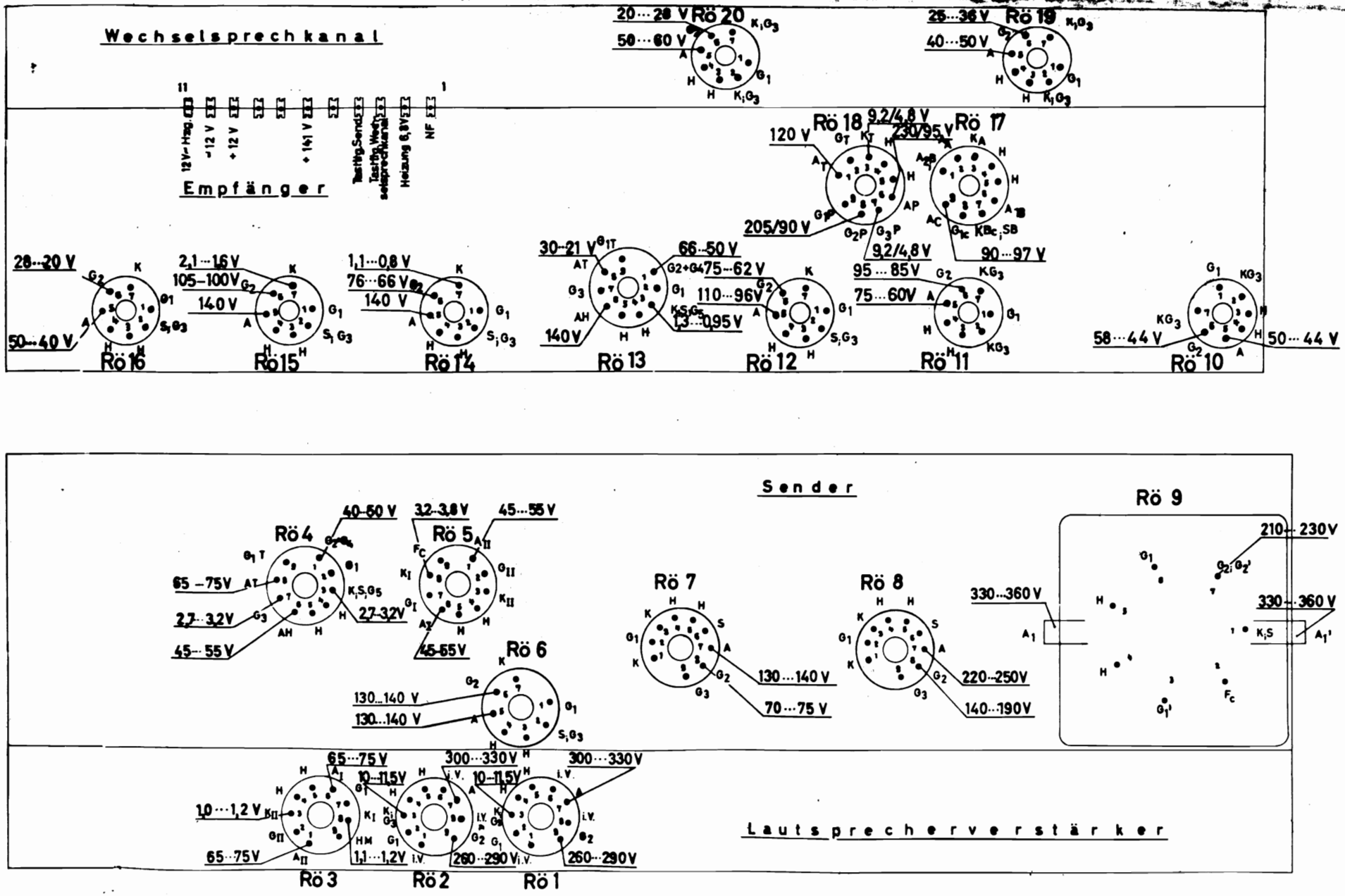


ECC 81

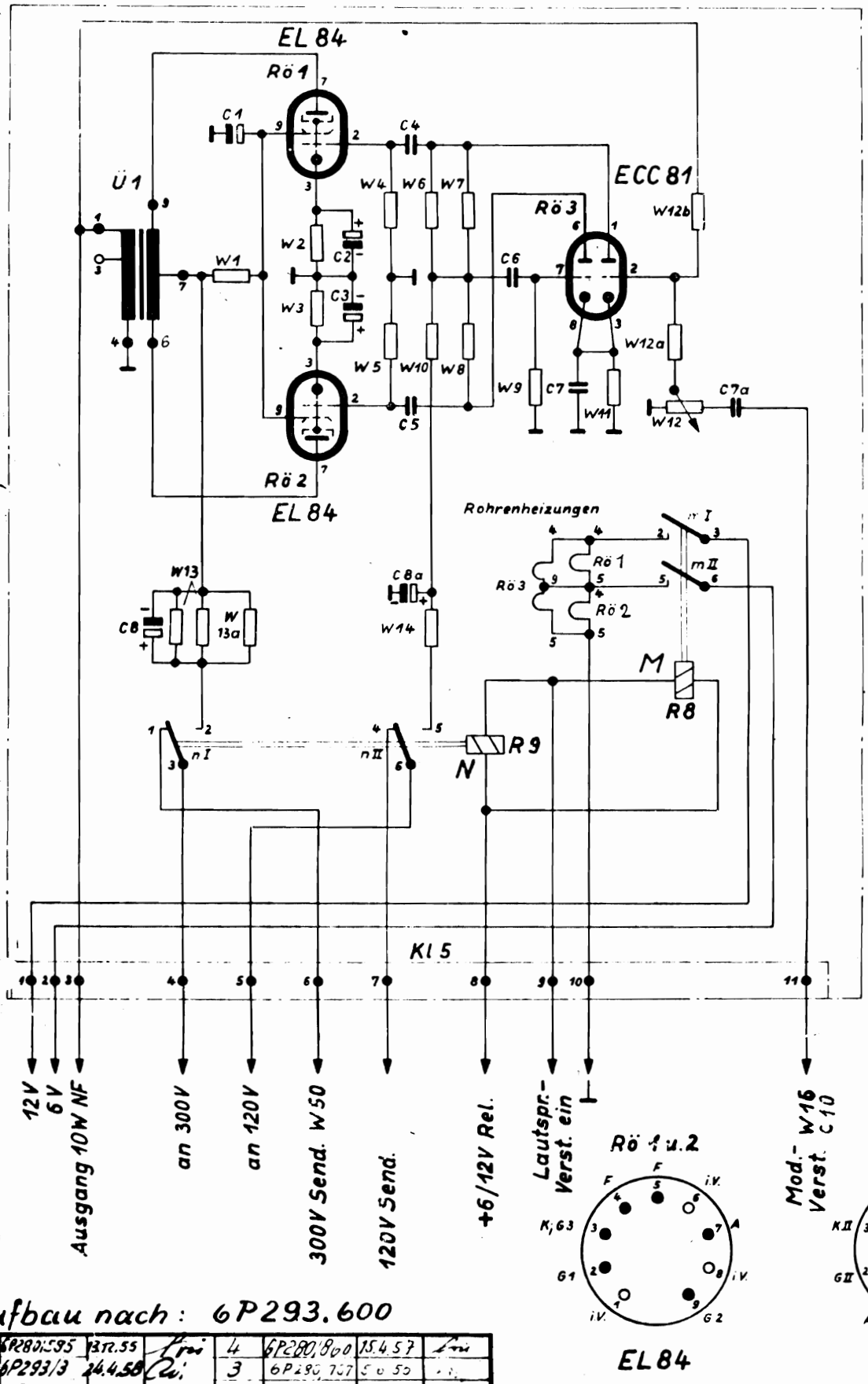
Anschlüsse von unten gesehen.

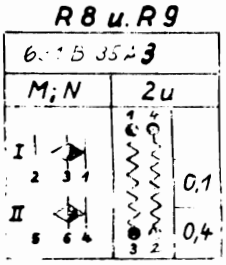
Schaltbild ist identisch mit 6P291.330A1 – 510 u. 512 (3)

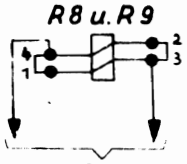
Gebr. auch:		Werkzeug-Nr.:	Bearbeitung:
Paßmaß / Abmaße	Ersetzt gebr. für:	Ähnlich / gleich:	
Freimaßtoleranzen j13/J13 DIN 7160	Fertiggewicht	Hierzu: Kabelbaum 6P291.330A1-551 (4) 6P291.330A1-552 (4)	Fertigungsland Aufbau nach: 6P291.330 A1
Bearb. / Tag / Name		Oszillator SEM 7 – 80 GWL2	
Gepr.			
Norm			
5 6P280/975		Zeichnungs-Nr. 6P291.330A1-511 (3)	18.10.57
4 6P280/939			
3 6P280/850			
2 6P280/597	221255		
1		Ersatz für 6P291.330A1-504 (3)	Reg.
Ausgabe / Änd.-Mitt. Nr / Tag / Name		LORENZ Abt. 380	

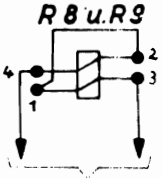


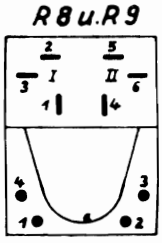
SPANNUNGEN AN DEN RÖHRENFASSUNGEN (+) GEGEN MASSE (-),
GEMESSEN MIT EINEM INSTRUMENT 1 kΩ/ Volt

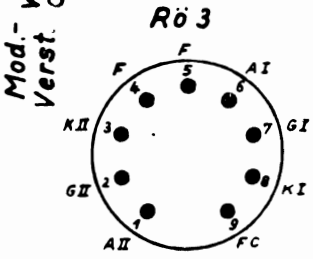












Von unten auf die Röhren-Sockel gesehen

Aufbau nach: 6P293.600

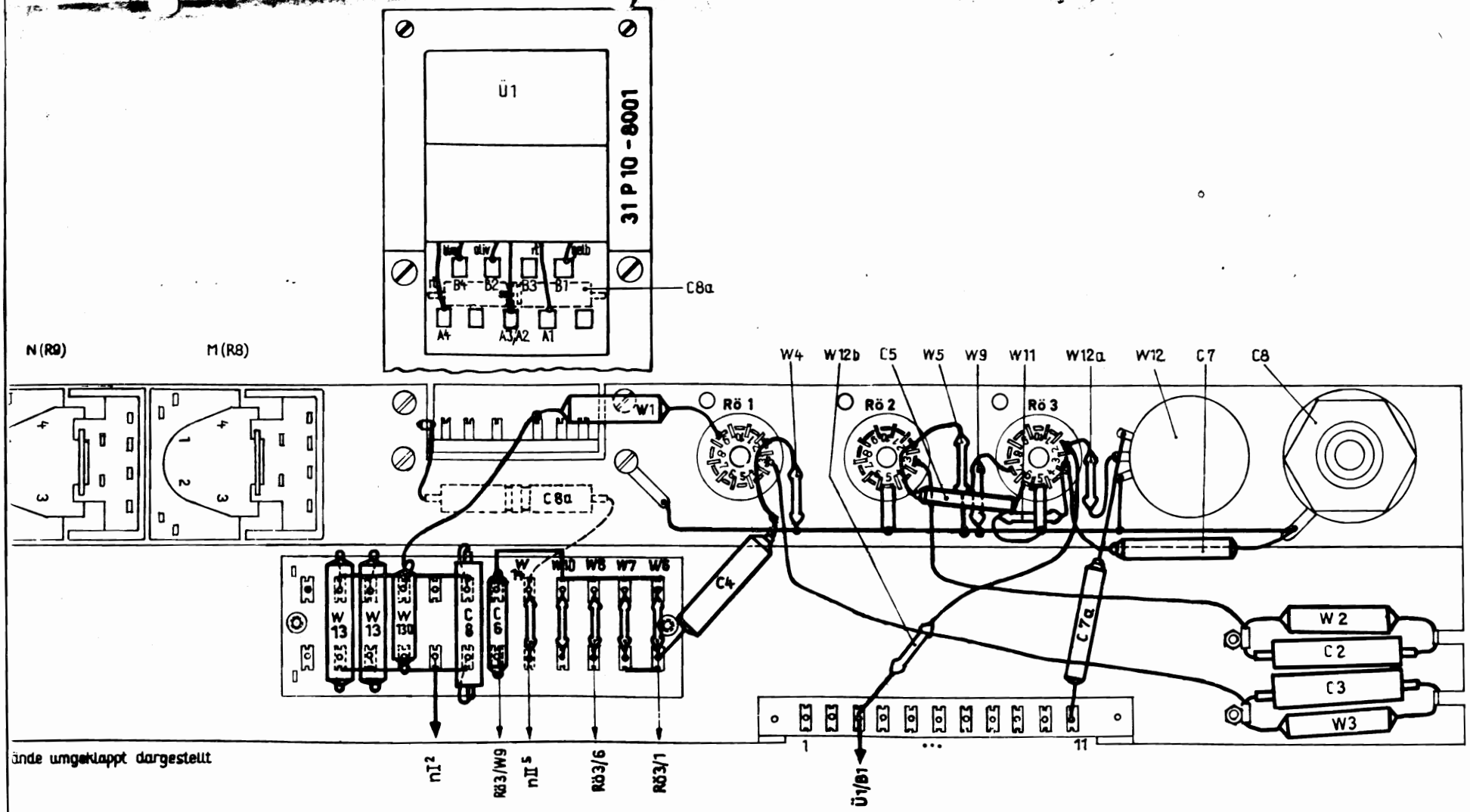
Änd.-Nr	Datum	Name	Ausg.	Änd.-Nr.	Datum	Name
6P280/595	13.12.55	Frei	4	6P280/800	15.4.57	Frei
6P293/3	24.4.58	Qu.	3	6P280/707	5.6.55	[illegible]

Werkstoff	1954	Tag	Name	Freigabe	Zeichnung Nr.
Hierzu Kabelbaum 6P293.600-551 (3)	Entworfen	23.8	Rau.		6 P 293.600-511 (4)
	Geprüft				Ersatz für: 6P293.600-501
	Normgepr.				

Konstr.-Eing. | Maßstab | Untolerierte Maße | Fertiggewicht

LORENZ

Lautsprecher-Verstärker SEM 7 - 80 GW/L 2

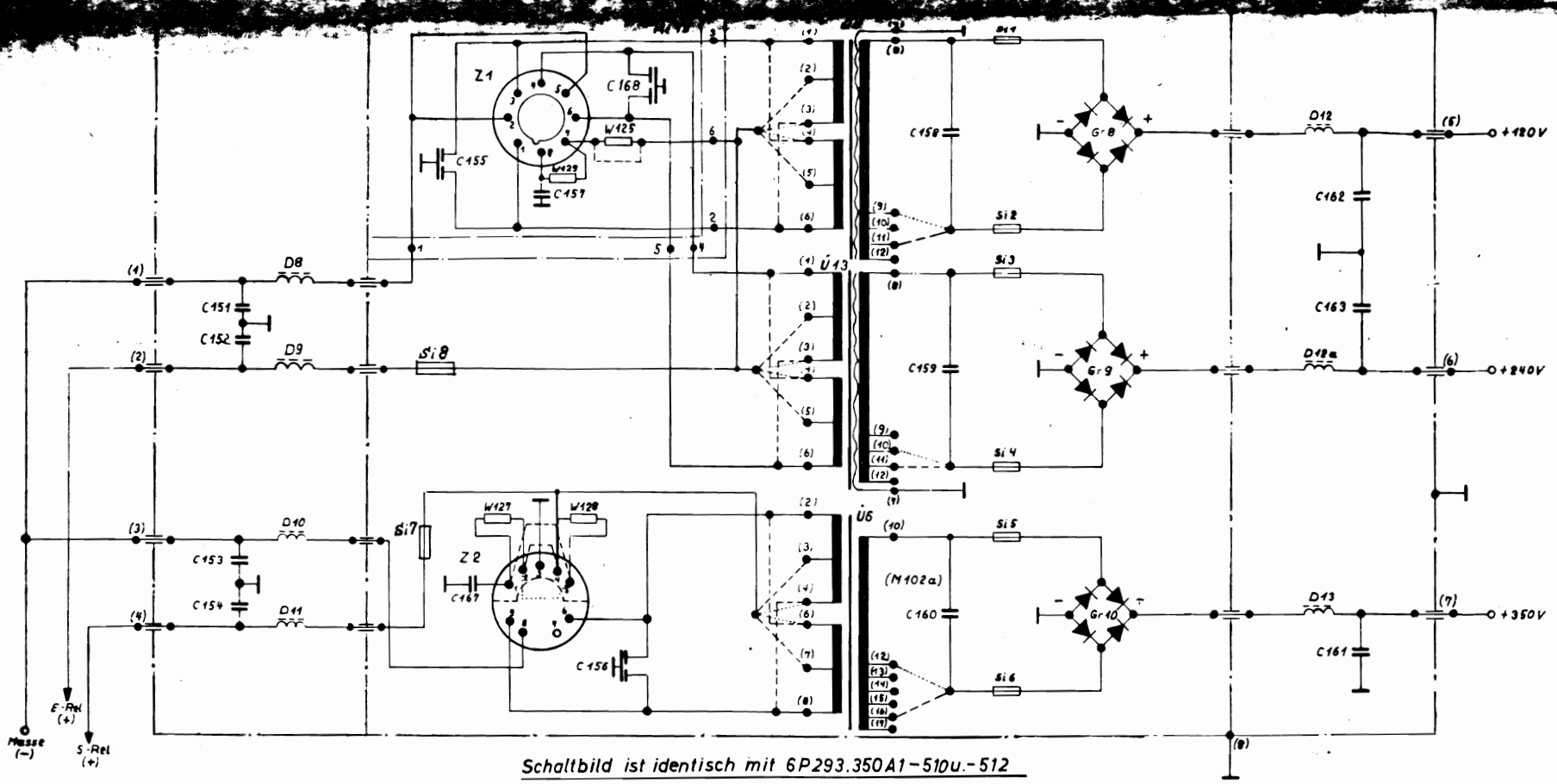


Funkgerät SEM 7-80 GWL 2

Lautsprecher-Verstärker

Schema der Einzelteilanordnung

6 P293.600-511-S 444 (3) Ausgabe 1

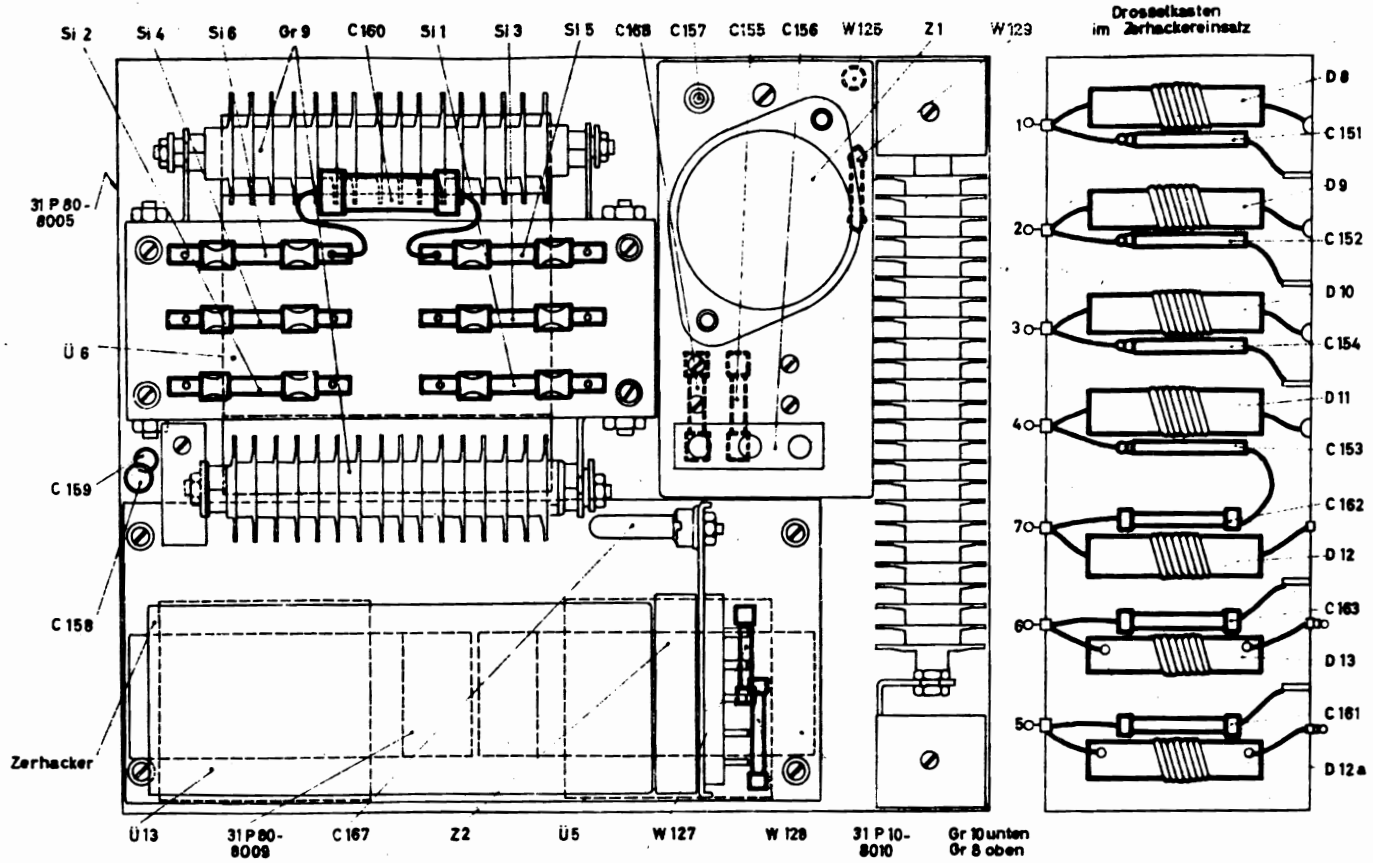


Schaltbild ist identisch mit 6P293.350A1-510u.-512

— — — — Verbindungen bei 6 Volt Speisespannung

..... Verbindungen bei 12 Volt Speisespannung

					Gebr. auch für				Werkzeug-Nr.		Bearbeitung
				Paßmaß	Abmaße	Erstm. gebr. für			ähnlich gleich		
Rev.								Freimaßtoleranzen	Fertiggewicht	Werkstoff	~~Fertigungsstand~~
								j13 / J13 DIN 7160		Hierzu: Kabelbaum 6P293.350A1-551 (2) 6P293.350A1-552 (4)	Aufbau nach: 6P293.350 A1
	7	6P293/7	9.10.58								
Wiemann	6	6P280/860	26.4.57								
	5	6P280/672	28.4.56					Tag	Name		
	4	6P280/524	30.9.55					Bearb. 3.9		Zerhackerteil für SEM 7-80 GWL2	Meßstab
	3	6P280/511	22.8.54					Gepr. 54			
17.8.54	2	6P280/376	26.3.53					Norm			
	1									Zeichnungs-Nr. 6P293.350A1-511 (3)	24.10.54
Gez.	Ausgabe	Änd.-Mitt.-Nr.	Tag	Name				LORENZ Abt: 380		Ersatz für	Reg.



Betr. Ü 6

Primäre Anschlüsse:				Sekundäre Anschlüsse:			
B 3	identisch	mit	3	C 7	identisch	mit	17
B 2	"	"	7	C 6	"	"	16
B 1	"	"	6	C 5	"	"	15
A 3	"	"	4	C 4	"	"	14
A 2	"		3	C 3	"	"	13
A 1	"	"	2	C 2	"	"	12
				C 1	"	"	10

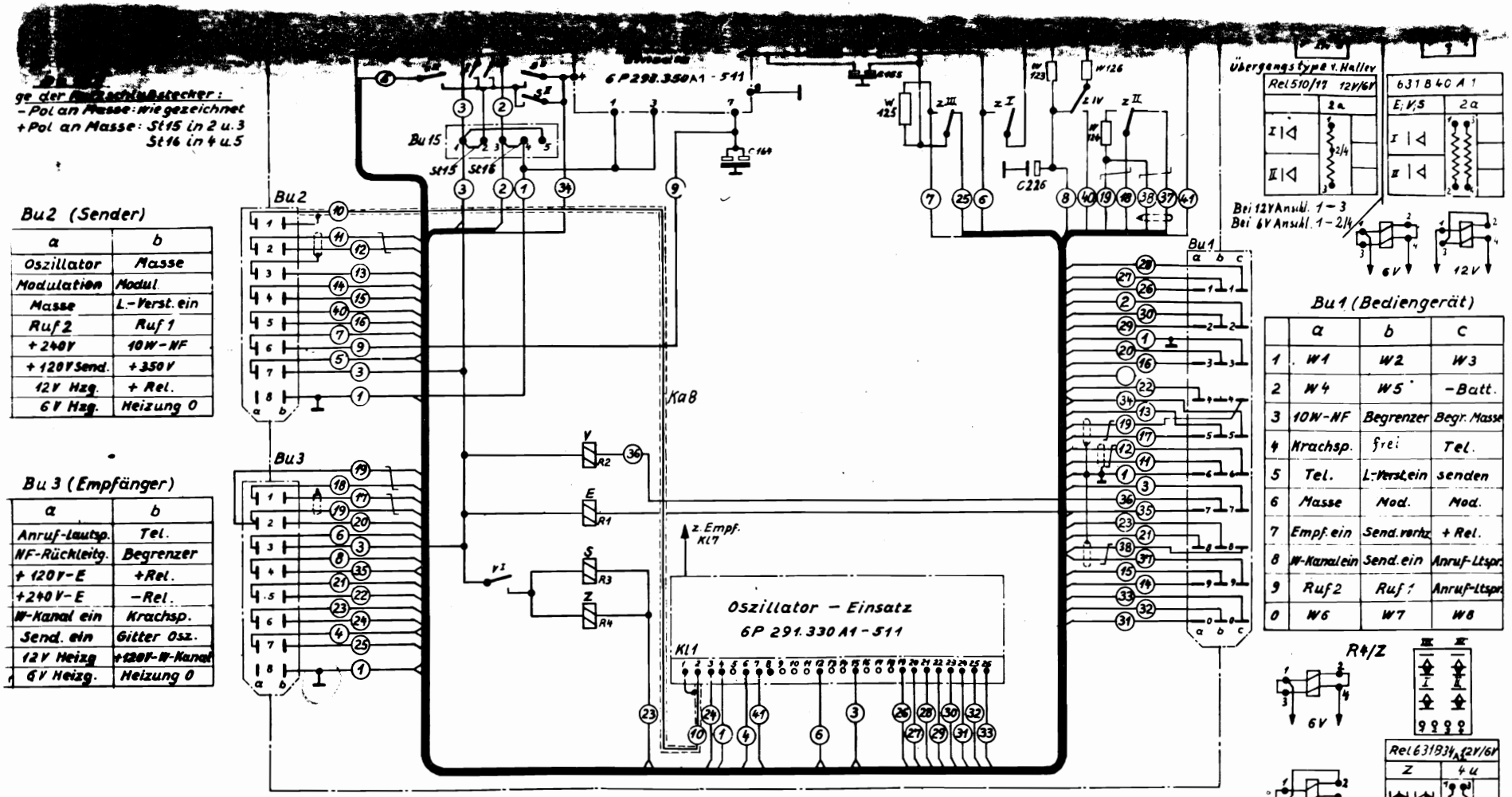
Betr. Ü 5 u. Ü 13

Primäre Anschlüsse:				Sekundäre Anschlüsse:			
A 1	identisch	mit	1	C 5	identisch	mit	12
A 2	"	"	2	C 4	"	"	11
A 3	"	"	3	C 3	"	"	10
B 1	"	"	4	C 2	"	"	9
B 2	"	"	5	C 1	"	"	8
B 3	"	"	6	S	"	"	Schirmwicklung

Zerhackereinsatz

Schema der Einzelteilanordnung

6 P 293. 350-S 444 (3)



Bu2 (Sender)

a	b
Oszillator	Masse
Modulation	Modul.
Masse	L.-Verst. ein
Ruf 2	Ruf 1
+ 240V	10W-NF
+ 120V Send.	+ 350V
12V Hzg.	+ Rel.
6V Hzg.	Heizung 0

Bu 3 (Empfänger)

a	b
Anruf-Lautsp.	Tel.
NF-Rückleitg.	Begrenzer
+ 120V-E	+Rel.
+240V-E	-Rel.
W-Kanal ein	Krachsp.
Send. ein	Gitter Osz.
12V Heizg	+120V-W-Kanal
6V Heizg.	Heizung 0

Bu1 (Bediengerät)

	a	b	c
1	W1	W2	W3
2	W4	W5	-Batt.
3	10W-NF	Begrenzer	Begr. Masse
4	Krachsp.	frei	Tel.
5	Tel.	L.-Verst. ein	senden
6	Masse	Mod.	Mod.
7	Empf. ein	Send. vorhz	+ Rel.
8	W-Kanal ein	Send. ein	Anruf-Ltspr.
9	Ruf 2	Ruf 1	Anruf-Ltspr.
0	W6	W7	W8

Schaltbild für 12V Batteriespannung

Bei 6V Batteriespannung:

1). Kl1: Ltg. 4 v. 6 auf 5 umlöten, sowie Brücke v. 4 nach 6
Ltg. 3 von 15 auf 18 umlöten

2). Relais-Umschaltung nach den Relaisschaltbildern.

Paßmaß	Abmaße	Erstm. gebr. für:	
10	6P280/849	4.3.57	
9	6P280/8[illegible]	1.12.56	
8	6P280/734	13.7.56	
7	6P280/707	5.6.56	
6	6P280/5[illegible]	22.[illegible]	
5	6P280/[illegible]	22.4.56	
4	6P280/3[illegible]	1.[illegible]	
3	6P280/3[illegible]	[illegible]	
12	6P280/9[illegible]	[illegible]	
11	6P280/9[illegible]	25.4.57	

Gez. 24.8.56

Freimaßtoleranzen: j13 / J13 DIN 7160

Fertiggewicht

Werkstoff: Hierzu: Kabelbaum 6P293.300A1-551 (2)

Fertigungsstand: Aufbau nach: 6P293.300 A1

Oszillator u. Zerhacker für SEM7-80GWL2

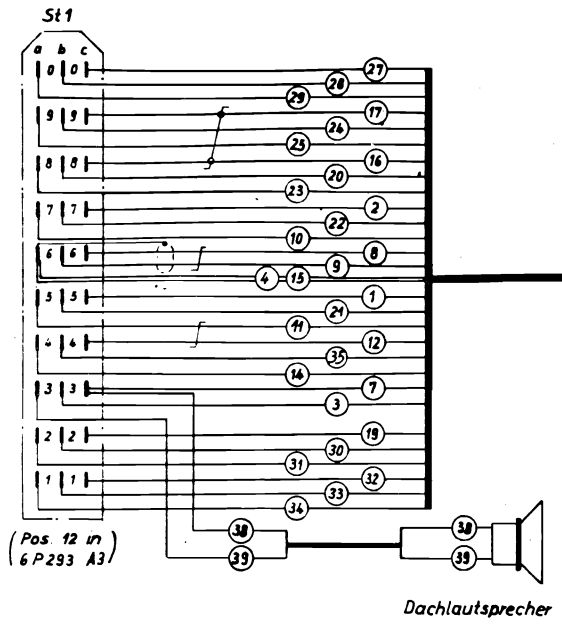
Maßstab

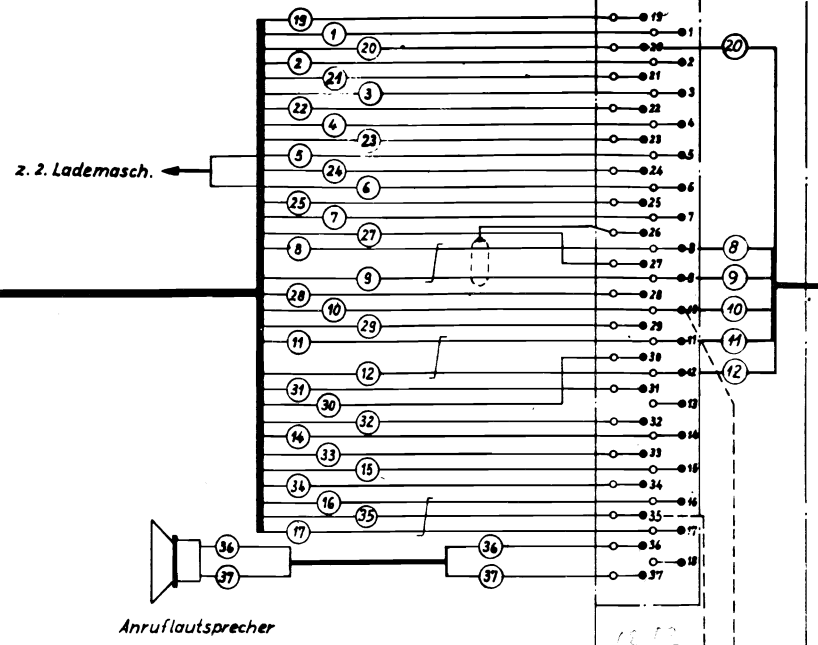
Zeichnungs-Nr. 6P293.300A1-511 (3)

Ersatz für 6P291.300A1-504 (3)

Abt.: 380

Reg.



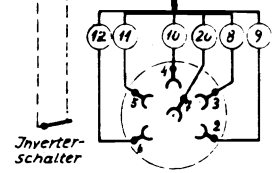


1 : Senden
2 : + Relais
3 : Begrenzer
4 : Masse
5 : 2. Lademaschine
6 : 2. Lademaschine
7 : Begr. Masse
8 : Mod.
9 : Mod.
10 : Empf. ein
11 : Tel.
12 : Tel.
13 : frei
14 : Krachsperre
15 : Masse
16 : Anr. Lautspr an
17 : Anr. Lautspr. an
18 : frei
19 : - Batterie
20 : Sender ein
21 : L-Verst. ein
22 : Sender vorh.
23 : W-Kanal ein
24 : Ruf 1
25 : Ruf 2
26 : Abschirmung
27 : W8
28 : W7
29 : W6
30 : W5
31 : W4
32 : W3
33 : W2
34 : W1
35 : Jnverter ein
36 : Anr. Lautspr. ab
37 : Anr. Lautspr. ab

St 1
(zu Bu1 im Geräteblock)

	a	b	c
1	W1	W2	W3
2	W4	W5	- Batt.
3	10 W.- NF	Begr.	Begr. Masse
4	Krachsp.	Jnv. ein	Tel.
5	Tel.	L-Verst. ein	Senden
6	Masse	Mod.	Mod.
7	Empf. ein	Sender vorh.	+ Rel.
8	W-Kanal ein	Sender ein	Anruf Lautspr.
9	Ruf 2	Ruf 1	Anruf Lautspr.
0	W6	W7	W8

Leitungen 8 u. 9 : verseilt u. geschirmt
Leitungen 11/12 u. } verseilt
Leitungen 16/17 }
Leitungen 2, 16, 17, 19 : je 0,5 mm²



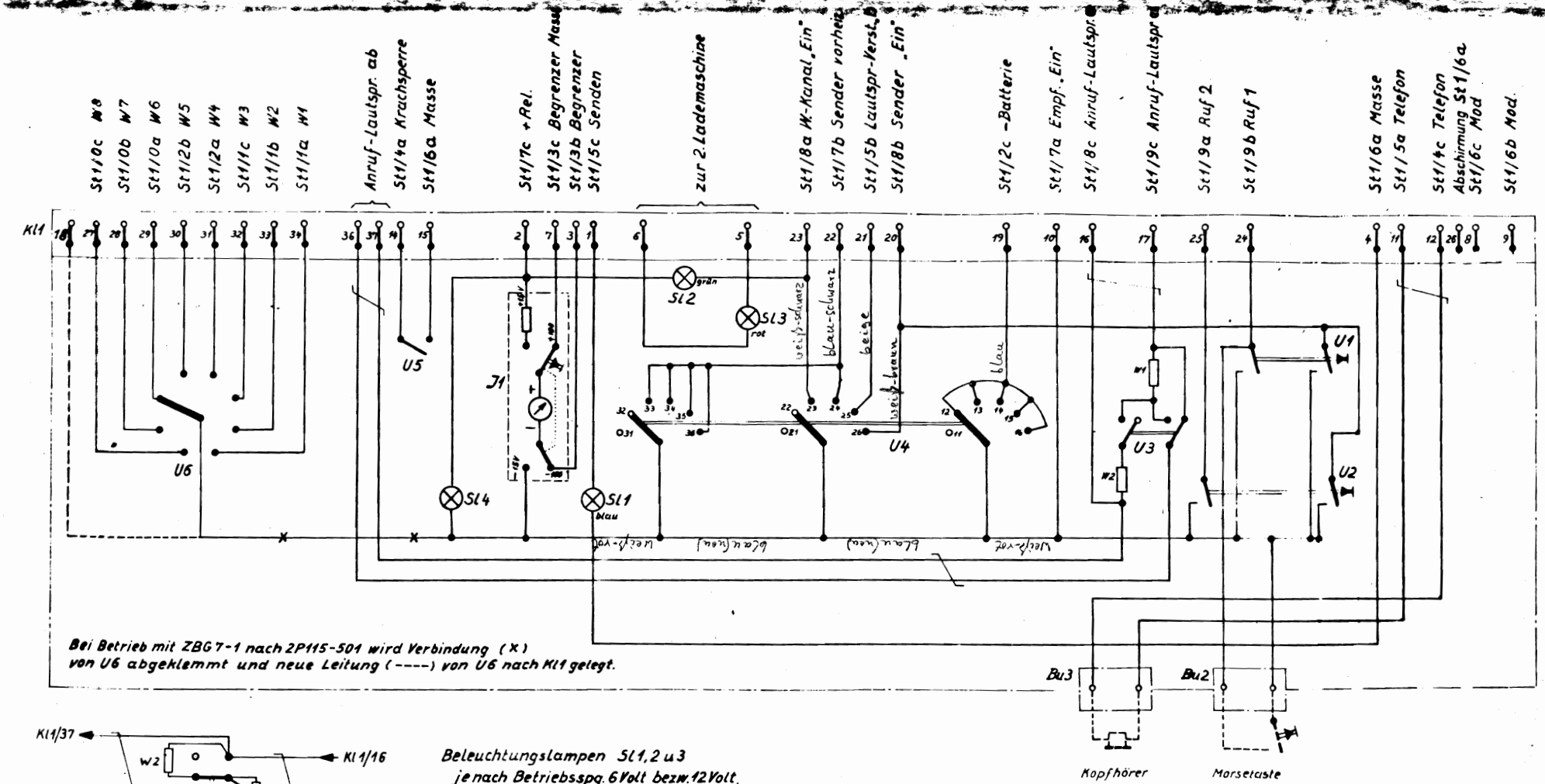
Anschlußbuchse für Handapparat

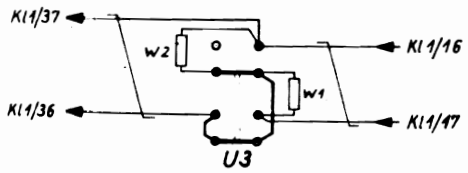
20.9.54 Gleme

Datum 15.3.56
Gezr.
Norm
Tag Name

Kabelplan
für SEM 7-80 GWL 2
Zeichnungs-Nr. 6 P 293 A21-511 (3)

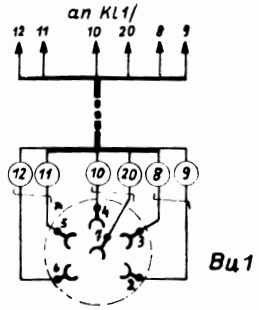
8 Hörer
8 Mikro
1 Lautg. (Hörer)
10 Empf. an ⊥
20 Sender an Gab. an ⊥



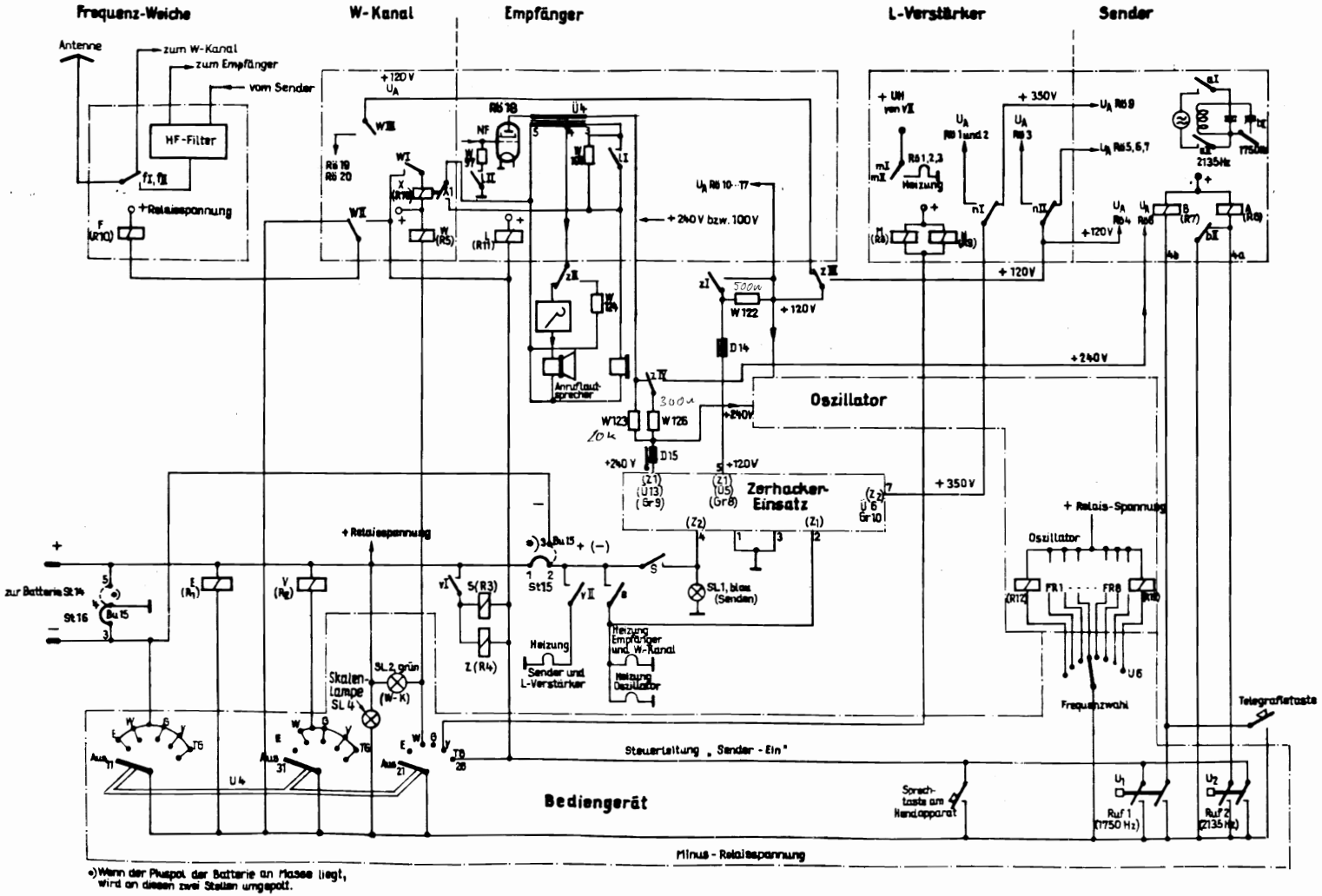


Leitungsführung an U3.

Beleuchtungslampen Sl1, 2 u 3
je nach Betriebsspg. 6 Volt bezw. 12 Volt,
Sl 4 12 Volt bezw. 24 Volt



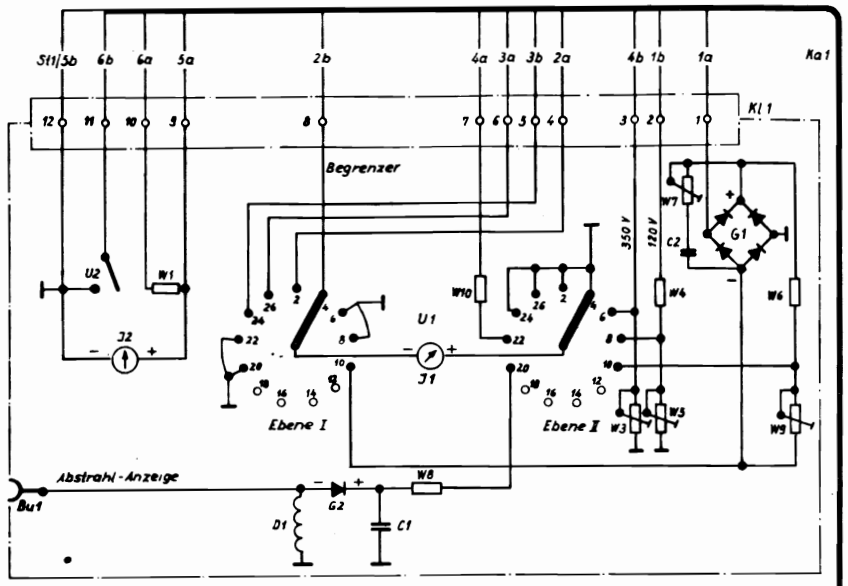
					Freimaßtoleranzen j13 I J13 DIN 7160	Fertiggewicht	~~Werkstoff~~ Hierzu: Kabelbaum 2P91A21-551 (3)	~~Fertigzustand~~ Aufbau nach: 2P91A21	
Änderungen	5								
	4	6P2801960	28.11.57		Bearb	15.3.56	Name	Bediengerät BG7-21 mit abgesetzter Breitenbachkuppl.	Maßstab
	3	6P2801860	16.4.57		Gepr				
	2	6P2801743	19.7.56		Norm				
	1	6P2801732	5.7.56		LORENZ			Zeichnungs-Nr. 2P91A21-511 (3)	
Gez. 24.8.55	Ausgabe	Änderungs-Mitt.-Nr	Tag	Name	Abt.: 380			Ersatz für	Reg



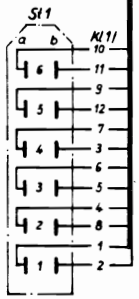
*) Wenn der Pluspol der Batterie an Masse liegt, wird an diesen zwei Stellen umgepolt.

Relais - Wirkschaltplan SEM 7-80 6WL2

6 P 293 A3-S 402 (3)



Schalterstellung Außenkn.	U1	Empfängerprüfung	Senderprüfung	LS - Prüfung	St1
1	10	Heizung	Heizung	Heizung 6,3V 15V	1a
2	8	120V 135-140	120V 135V		1b
3	6	U_A Endrohr (Ro 18) 240	350V 350	U_A 600V 1000V	4b
4	4	Begrenzer (Ro 16) 10-20 µA	NF	NF	2b
5	2	2. Mischstufe (Ro 13) 5-6 µA	Steuerstufe (Rö 5) 5 µA	U_G 80V 150V	2a
6	26	Oszillator (Ro 23) 20-100	Treiber (Rö 8) 4-5-6 µA		3a
7	24	W-Kanal (Ro 20) 2-4 µA	Endstufe (Rö 9) 6-8-10 µA	J_K max 220 mA 300 mA	3b
8	22	U_A Endrohr (Ro 18) 5-6V	240V 240V		4a
9	20		Anl. Leistung		
		Masse			5a
		Masse	Masse	Masse	5b
					6a
					6b



Lfd. Nr. oder Kennzeichen	Stückzahl	Benennung	Sach-Nr. oder elektr. Werte	Bemerkungen
Bu1	1	Telefon-Buchse	BIL 20	Fa.Hirschmann
C1	1	Scheibenkondensator	4000 KS 12 U 1000/20	Rosenthal
C2	1	Becher-Kondensator	0,5 µF 160 V ± 10%	ListenNr.4102 D ERO
D1	1	HF-Drossel	54 P 20	54 P 20 WL 2
G1	2	Germanium-Diode	OA 95 paarweise ausgesucht	Valvo
G2	1	Germanium-Diode	OA 85	Valvo
J1	1	Mikro-Amperemeter	100 µA/1000 Ohm Type Pr 0	Gossen
			rüttelfest 2 Skalen 0-100 u.0-15	
J2	1	Mitteninstrument	5-0-5 µA Typ Pr 0	Gossen
Ka1	1	Vielfachkabel 2 m	2 P 102-10 (3)	
Kl1	1	Lötklemmleiste	2 P 102.15 (5)	
St1	1	Messerleiste 12 pol.	T 200b	Tuchel
			Bohrung M3 17 mm von Schalterauflage	
U1	1	Stufenschalter	Achslänge 25m/m KSD 2/2x13 m.Anschlag	Elektro-Bau-Elem. E.B.E.Unterreichen Stuttg.
U2	1	Kippschalter	3419 S	Bär
W1	1	Schichtwiderstand	5 MOhm ± 10% 0,25 W	x)
W2				
W3	1	Drahtwiderstand	Ala E 150 Ohm ± 5% DIN 41415	
W4	1	Schichtwiderstand	200 kOhm ± 10% 0,25 W	x)
W5	1	Drahtwiderstand	Ala E 150 Ω ± 5% DIN 41415	Rosenthal
W6	1	Schichtwiderstand	10 kΩ 0,25 W ± 10%	x)
W7	1	Drahtwiderstand	Ala E 10 kΩ ± 5% DIN 41415	Rosenthal
W8	1	Schichtwiderstand	100 kΩ 0,25 W ± 10%	x)
W9	1	Drahtwiderstand	Ala E 150 Ω ± 5% DIN 41415	Rosenthal
W10	1	Schichtwiderstand	100 kΩ 0,25 W ± 5%	x)

Fußnoten x) Fa. Beyschlag Kleinstwiderstand mit axialen Drahtenden.

Ausgabe	Änderg.-Mitt.-Nr.	Tag	Name
6	6P293/18	7.11.56	Ulr.
5	6P280/966	5.12.57	Ki.
4	6P280/944	6.10.57	Pnac
3	6P280/698	23.VI.56	Ulr.
2	—	30.10.55	Pnac
1	—		

	Tag	Name
Bearb.		
Gepr.		
Norm		

Prüfinstrument SEM 7

Liste besteht aus 2 Blatt — Blatt-Nr. 1 ü.2

Zeichnungs-Nr. 2 P 1o2 A3-5o1(44)

Ersatz für

Reg. 30.9.55

Abt.: 380

Ausgabe	Änderg.-Mitt.-Nr.	Tag	Name
2	6P280/556	18.7.55	Pnac
1	—		

Freiheitsgrad nach DIN 7160: j13 / J13

Fertiggewicht

Werkstoff: Kabelbaumzeichnung 2P102.20(4) Ausg.1

Fertigzustand: Mech. Aufbau nach: 2P102A1÷A3 (1)

	Tag	Name
Bearb.		
Gepr.		
Norm		

Prüfinstrument SEM7

Maßstab

Zeichnungs-Nr. 2 P 102 A3-501 (4)

Ersatz für 2 P 102 A1-501 (4)

Reg. 30.9.55

Abt.: 380

C56	1	Keramikkondensator	20 pF 2% 40 Lh3x12 "L"	500 V Rosenthal
C57	1	Scheibenkondensator	500 pF/ Sa 5/K2500	Philips
C58	1	Scheibenkondensator	300 pF/4000 KS 5 Da	Rosenthal
~~C59~~	~~1~~	~~Scheibenkondensator~~	~~300 pF/4000 KS 5 Da~~	~~Rosenthal~~
C60	1	Scheibenkondensator	10 pF ± 0,5 pF 85 KS 5	Da Rosenthal
C61	1	Keramik-Perlkondensator	R 85 FK 5 pF ± 0,5 pF	Rosenthal
C62	1	Scheibenkondensator	300 pF 4000 KS 5 Da	Rosenthal
C63	1	Papierkondensator	0,01/250 34 P 2.1 (5)	ERO
C64	1	Papierkondensator	0,01/250 34 P 2.1 (5)	ERO
C65	1	Papierkondensator	0,01/250 34 P 2.1 (5)	ERO
C66	1	Scheibenkondensator	10000 pF Sa 18φ 4000 U	Rosenthal
C67	1	Papierkondensator	0,01/250 34 P 2.1 (5)	ERO
C68	1	Papierkondensator	0,01/250 34 P 2.1 (5)	ERO
C69	1	Papierkondensator	0,05/250 34 P 2.3 (5)	ERO
C70	1	Keramikkondensator	30 pF ± 2% 40 Lh3x12 "L" 500 V	Rosenth.
C71	1	Keramikkondensator	30 pF 2% 40 Lh3x12 "L" 500 V	Rosenth.
C72	1	Papierkondensator	0,01/250 34 P 2.1 (5)	ERO
C73	1	Lufttrimmer	Type 1201/35 P 18 A1	Schweiger
C74	1	Keramikkondensator	30 pF 2% Lh 3x12 "L" 500 V	Rosenth.
C75	1	Papierkondensator	0,05/250 DIN 41161 "d"	ERO
C76	1	Keramikkondensator	5 pF ± 0,2 pF 500 Rf4x12	Rosenth. Sonderan DIN 41372
C77	1	Papierkondensator	0,05/250 34 P 2.3	ERO
C78	1	Papierkondensator	0,05/250 34 P 2.3	ERO
C79				

8	6P280/823	14.4.57	Hi
7	—		
6	—		
5	—	5.6.56	Price
4	6P280/552	15.4.57	Hi
3	6P280/323	16.4.57	Hi
2	6P280/288	14.4.57	Hi
9			
Ausgabe	Änderg.-Mitt.-Nr.	Tag	Name

Fußnoten: identisch mit 6 P 291.200 A1-510

	Tag	Name
Bearb.	6.9.	
Gepr.	54	
Norm		

Empfänger SSM 7-80 GWL 2

Liste besteht aus 7 Blatt

Blatt-Nr. 1

LORENZ 38c

Abt.

Zeichnungs-Nr. 6 P 291.200 A1-511 (S24)

Reg.

Ersatz für 6 P 291.200 A1-504 (S24)

C81	1	Scheibenkondensator	5 pF ± 0,5 pF 40 KS 5 Da 500 V Rosenth.
C82	1	Scheibenkondensator	5 pF ± 0,5 pF 40 KS 5 Da 500 V Rosenth.
C83	1	Keramikkondensator	30 pF 2% 40 Lh3x12 "L" 500 V Rosenth.
C84	1	Keramikkondensator	50 pF 2% 40 Lh3x16 "L" 500 V Rosenth.
C85	1	Papierkondensator	0,05/250 34 P 2.3 ERO
C86	1	Papierkondensator	0,05/250 DIN 41161 "d" ERO
C87	1	Papierkondensator	0,05/250 34 P 2.3 ERO
C88	1	Papierkondensator	0,05/250 34 P 2.3 ERO
C89			
C90			
C91	1	Scheibenkondensator	5 pF ± 0,5 pF 40 KS 5 Da 500 V Rosenth.
C92			
C93	1	Papierkondensator	0,05/250 34 P 2.3 ERO
C94	1	Papierkondensator	0,05/250 34 P 2.3 ERO
C95	1	Papierkondensator	0,05/250 34 P 2.3 ERO
C96	1	Papierkondensator	0,05/250 34 P 2.3 ERO
C97	1	Scheibenkondensator	10000 pF Sa 16/K 4000 „KSp" Philips
C98	1	Scheibenkondensator	200 pF ± 4000 KS 5 Da
C99	1	Keramikkondensator	300 pF 2% 500 Rf 4x20 DIN 41376 Rosenth.
C100	1	Papierkondensator	5000 pF/125 "d" DIN 41161 ERO
C101	1	Scheibenkondensator	10000 pF Sa 16/K 4000 KSp Philips
C102	1	Keramikkondensator	1200 pF ± 2%/500/85 Rf 8x40 Rosenthal
C103	1	Keramikkondensator	1200 pF ± 2%/500/85 Rf 8x40 Rosenthal
C104	1	Keramikkondensator	740 pF ± 2%/500/85 Rf 4x40 Rosenthal
C105	1	Papierkondensator	0,01/250 34 P 2.1 ERO
C106	1	Scheibenkondensator	10000 pF Sa 18φ 4000 U Rosenthal

8	—		
7	—		
6	6P280/810	12.4.57	Hi
5	—	5.6.56	Price
4	6P280/552	15.4.57	Hi
3	—		
2	6P280/288	14.4.57	Hi
9			
Ausgabe	Änderg.-Mitt.-Nr.	Tag	Name

Fußnoten: identisch mit 6 P 291.200 A1-511

	Tag	Name
Bearb.	6.9	
Gepr.	54	
Norm		

Empfänger SSM 7-80 GWL 2

Liste besteht aus Blatt

Blatt-Nr. 2

LORENZ 38c

Abt.

Zeichnungs-Nr. 6 P 291.200 A1-511 (S24)

Reg.

Ersatz für 6 P 291.200 A1-504 (S24)

C107	1	Papierkondensator	0,05 µF/250 34 Z 2.5	ERO
C108				
C109	1	Durchführungskondens.	1000 pF/500 V DM 8/4x16/D 1500	Stettner
C110	1	Scheibenkondensator	20 pF ± 10% 85 KS 8 Da 500 V	Rosenth.
C111	1	Papierkondensator	0,01/250 DIN 41161"d"	ERO
C112	1	Elektrolytkondens.	50/12 B 4117 isol	Siemens
C113	1	Papierkondensator	500 pF/500/7x15/DIN 41161 "d"	ERO
C114	1	Papierkondensator	800 pF/250/7x15/DIN 41161 "d"	ERO
C115				
C116	1	Papierkondensator	1000 pF/500/7x15 DIN 41161 "d"	ERO
C117	1	Papierkondensator	1000 pF/500/7x15 DIN 41161 "d"	ERO
C118	1	Papierkondensator	500 pF/250 DIN 41161 "d"	ERO
C119				
C120	1	Scheibenkondensator	300 pF/4000 KS 5 Da	Rosenthal
D2	1	Drossel	54 P 27 A1	54 P 27-8001
D3	1	Drossel	54 P 26 A1	54 P 26-8004
D4	1	Drossel	54 P 26 A1	54 P 26-8004
D5	1	Drossel	54 P 25 A1	54 P 25-8010
F4	1	Filter	56 P 7 A 35	56 P 7-8050
F5	1	Filter	56 P 7 A 35	56 P 7-8051
F6	1	Filter	56 P 7 A 37	56 P 7-8052
F7	1	Filter	56 P 7 A 36	56 P 7-8053
F8	1	Filter	56 P 7 A 37	56 P 7-8054

F9	1	Filter	56 P 7 A 36	56 P 7-8055
F10	1	Filter	56 P 7 A 37	56 P 7-8055
F11	1	Filter	56 P 7 A 36	56 P 7-8056
F12	1	Umwandelfilter	56 P 7 A 38	56 P 7-8057
G5	1	Germanium-Diode	2 OA 95 rot	Valvo ~~SAF~~
G6	1	Germanium-Diode	ausgesucht in angelieferter Empfänger-Diskriminatorschaltung	
Ka2	1	Hochfr.Kabel	6P291.212 (4)	
KB1	1	Kabelbaum	6P291.200A1-551 (2)	
KL2	1	Lötösenleiste 11-pol.	6 P 292.511	
KL7	1	Lötklemme, vollst.	6 P 291.203	
L 4	1	HF-Spule	55 P 37A2	55 P 37-8001
L 9	1	Tiefpaßspule	31 P 6.20	31 P 6 - 8001
Q11	1	Schwingquarz	57 B 27/fq = 4470 KHz	
R11	1	L-Relais m. Haube	631 B 34 A10	
Röl0	1	Röhre	5654	Valvo
Röl1	1	Röhre	5654	Valvo
Röl2	1	Röhre	EF 94	
Röl3	1	Röhre	ECH 81	gelbe Röhre, Lorenz
Röl4	1	Röhre	EF 94	
Röl5	1	Röhre	EF 93	

Ausgabe	Änderungs-Mitt.-Nr.	Tag	Name
4	—		
6	—		
5	—	5.6.57	Pinkel
4	—		
3	—		
2	—		
9	—		
8	—		

Fußnoten identisch mit 6 P 291.200 A1-510

	Tag	Name
Bearb.	6.9.	
Gepr.	5.4	
Norm		

Empfänger SEM 7-80 GWL 2

Liste besteht aus 7 Blatt

Blatt-Nr. 3

LORENZ 38c

Abt.

Zeichnungs-Nr. 6 P 291.200 A1-511 (S24)

Ersatz für 6 P 291.200 A1-504 (S24)

Reg.

Ausgabe	Änderungs-Mitt.-Nr.	Tag	Name
8	6P280/823	11.1.57	Mü
7	6P280/819	10.12.56	Mü
6	—		
5	6P280/707	5.6.56	Pinkel
4	6P280/552	15.11.55	Mü
3	—		
2	6P280/288	9.4.54	Mü
9	6P280/860	23.4.57	Lei

Fußnoten identisch mit 6 P 291.200 A1-510

	Tag	Name
Bearb.	6.9.	
Gepr.	5.4	
Norm		

Empfänger SEM 7-80 GWL 2

Liste besteht aus 7 Blatt

Blatt-Nr 4

LORENZ 38c

Abt.

Zeichnungs-Nr. 6 P 291.200 A1-511 (S24)

Ersatz für 6 P 291.200 A1-504 (S24)

Reg.

616	1	Röhre	EF 94	
617	1	Röhre	EABC 80	gelbe Röhre, Lorenz
618	1	Röhre	ECL 80	
SK2	1	Schwingkreis	56 F 7 A 20	56 F 7-8058
SK4	1	Schwingkreis	56 F 7 A 20	56 F 7-8059
SK5	1	Schwingkreis	56 F 7 A 20	56 F 7-8060
SK6	1	Schwingkreis	56 F 7 A 20	56 F 7-8061
St3	1	Messerleiste	A 13 DIN 41622	Tuchel
Le4	1	Ausgangstrafo M 42	31 F 3 - 2	31 F 3 - 8005
W51	1	Schichtwiderstand	500 kOhm 10% 0,25 W	x)
~~W52~~	~~1~~	~~Schichtwiderstand~~	~~10 kOhm 10% 0,25 W~~	~~x)~~
W53	1	Schichtwiderstand	20 kOhm 10% 0,25 W	x)
W54	1	Schichtwiderstand	20 kOhm 10% 0,5W Rsx3	Resista
W55	1	Schichtwiderstand	500 kOhm 10% 0,25 W	x)
W56				
W57	1	Schichtwiderstand	10 kOhm 10% 0,25 W	x)
W58	1	Schichtwiderstand	500 kOhm 10% 0,25 W	x)
W59	1	Schichtwiderstand	500 Ohm 10% 0,25 W	x)
W60	1	Schichtwiderstand	50 kOhm 10% 0,25 W	x)
W61				
W62	1	Schichtwiderstand	10 kOhm 10% 0,25 W	x)
W63	1	Schichtwiderstand	20 kOhm 10% 0,25 W	x)
W64	1	Schichtwiderstand	200 Ohm 10% 0,25 W	x)

W65	1	Schichtwiderstand	[illegible]	[illegible]
W66	1	Schichtwiderstand	500 kOhm 10% 0,25 W	x)
W67	1	Schichtwiderstand	200 kOhm 10% 0,25 W	x)
W68	1	Schichtwiderstand	300 Ohm 10% 0,25 W	x)
W69	1	Schichtwiderstand	1 MOhm 10% 0,25 W	x)
W70	3	je 1 Schichtwiderstand	50 kOhm, 200 kOhm, 100 kOhm wahlweise	
W71	1	Schichtwiderstand	50 kOhm 10% 0,25 W	x)
W72	1	Schichtwiderstand	20 kΩ 10% 0,25 W	x)
W73	1	Schichtwiderstand	500 kOhm 10% 0,25 W	x)
W74	1	Schichtwiderstand	500 kOhm 10% 0,25 W	x)
W75	1	Schichtwiderstand	200 Ohm 10% 0,25 W	x)
W76	1	Schichtwiderstand	10 kOhm 10% 0,25 W	x)
W77	1	Schichtwiderstand	5 kOhm 10% 0,25 W	x)
W78	1	Schichtwiderstand	100 kOhm 10% 0,25 W	x)
W79	1	Schichtwiderstand	50 kΩ 10% 0,25 W	x)
W80	1	Drahtwiderstand	30 Ohm 10% 2 W ZWD 2	Rosenthal
W81	1	Schichtwiderstand	500 kOhm 10% 0,25 W	x)
W82	1	Schichtwiderstand	5 kOhm 10% 0,25 W	x)
W83	1	Schichtwiderstand	100 kOhm 10% 0,25 W	x)
W84	1	Schichtwiderstand	100 kOhm 10% 0,25 W	x)
W85	1	Schichtwiderstand	100 kOhm 10% 0,25 W	x)
W86	1	Schichtwiderstand	1 MOhm 10% 0,25 W	x)
W87	1	Schichtwiderstand	250 kOhm 10% 0,25 W	x)
W88	1	Schichtdrehwiderstand	51 L 1 MOhm log Achse	m. Schraubenz.-Schlitz D L=20 Draloxid
W89	1	Schichtwiderstand	80 kOhm 10% 0,25 W	x)
W90	1	Schichtwiderstand	50 kOhm 10% 0,5 W Rsx3	Resista
W91	1	Schichtwiderstand	500 kOhm 10% 0,25 W	x)

8	6P280/823	11.167	Ulk	Fußnoten: identisch mit 6 F 291.200 A1-510	
7	—				
6	—				
5	—	5.6.56	Pirc	Bearb. 6.9. / Gepr. 54 / Norm	Empfänger SEM 7-80 GWL 2 — Liste besteht aus 7 Blatt — Blatt-Nr. 5
4	—				
3	—				
2	6P280/288	18.5.54	Ulk	LORENZ	Zeichnungs-Nr. 6 F 291.200 A1-511 (S24) — Reg.
9	/				
Ausgabe	Änderungs-Mitt.-Nr	Tag	Name	Abt. 38o	Ersatz für 6 F 291.200 A1-5c4 (S24)

8	—			Fußnoten: identisch mit 6 F 291.200 A1-510	
7	—				
6	—				
5	—	5.6.56	Pirc	Bearb. 6.9. / Gepr. 64 / Norm	Empfänger SEM 7-80 GWL 2 — Liste besteht aus 7 Blatt — Blatt-Nr. 6
4	—				
3	—				
2	6P280/288	18.5.54	Ulk	LORENZ	Zeichnungs-Nr. 6 F 291.200 A1-511 (S24) — Reg.
9	/				
Ausgabe	Änderungs-Mitt.-Nr	Tag	Name	Abt. 38o	Ersatz für 6 F 291.200 A1-5c4 (S24)

W92	1	Schichtwi[illegible]stand	[illegible] kOhm 10% 0,25 W	x)
W93	1	Schichtwiderstand	400 kOhm ± 2% 0,5 W DIN 41402 KL 2	
W94	1	Schichtwiderstand	200 kOhm 10% 0,25 W	x)
W95	1	Schichtwiderstand	100 kOhm 10% 0,25 W	x)
W96	1	Schichtwiderstand	500 kOhm 10% 0,25 W	x)
W97	1	Schichtwiderstand	30 kOhm 10% 0,25 W	x)
W98	1	Schichtwiderstand	100 Ohm 10% 0,25 W	x)
W99	1	Schichtwiderstand	300 Ohm 0,5 W Rsx3	Resista
W100	1	Schichtwiderstand	600 Ohm 10% 0,25 W	x)
W101	1	Schichtdrehwiderstand	51 L 50 kOhm lin Achse	L=20 Dralowid mit Schraubensicherung
W102	1	Schichtwiderstand	2 MOhm 10% 0,25 W	x)
W103	1	Schichtwiderstand	10 kOhm 10% 0,25 W DIN 41401 KL 5	
W104	1	Schichtwiderstand	1 MOhm 10% 0,25 W	x)

x) Fa. Beyschlag Kleinstwiderstand mit axialen Drahtenden

8	—			Fußnoten	identisch mit 6 F 291.200 A1-511		
7	6P280/819	10.12.54					
6	—				Tag	Name	
5	—	5.6.54		Bearb.	6.9.53		Empfänger SEM 7-80 GWL 2
4	—			Gepr.	54		
3	—			Norm			
2	—						
9	—						
Ausgabe	Änderg.-Mitt.-Nr.	Tag	Name	Abt.:	LORENZ 38o	Zeichnungs-Nr. 6 F 291.200 A1-511 (S24)	Ersatz für 6 F 291.200 A1-504 (S24)

Liste besteht aus 9 Blatt

Blatt-Nr. 9

Reg. 15.10.54

Bu6	1	Federl te 12pol.	P 2009	Tuc.
C9	1	Elektrolytkondensator	10/12 B 4117 isol.	Siemens
C1o	1	Keramikkondensator	RF 4x 1.5 2oo/1o 5oo V	DIN 41376
C11	1	Papierkondensator	2ooo pF/250 DIN 41161 "d"	ERO
C12	1	Elektrolytkondensator	0,5 µF/250 B 4311 isol.	Siemens
C12a	1	Becherkondensator	o,25 µF/16o V LK 425/1 Form D	ERO
C13	1	Papierkondensator	25ooo pF/250 V ± 1%	DIN 41161 "d" ERO
C14	1	Papierkondensator	125oo pF ± 1% 250 V	DIN 41161 ERO
C15	1	Papierkondensator	o,o1 µF/250 ± 1o%	DIN 41161"d" ERO
C15a	1	Papierkondensator	5ooo pF/250 ± 1o%	DIN 41161"d" ERO
C16	1	Papierkondensator	1ooo pF/250 ± 1o%	DIN 41161"d" ERO
C17				
C18	1	Scheibenkondensator	4o KS 5 Da 3/0,5 5oo V	Rosenthal
C19	1	Keramikkondensator	Rf 4x16 2o/2 5oo V	DIN 41372
C2o				
C21	1	Keramikkondensator	Rf 4x16 5o/2 5oo V	DIN 41372
C22	1	Papierkondensator	o,o1/25o 34 P 2.1	ERO
C23	1	Lufttrimmer	Typ 12oo (35 P 19 A21)	Schwaiger
C24	1	Röhr-Tk-Kombination (2 chen)	Rf 4x2o 2oo/2 5oo V Kl. I	DIN 41372 Normalausführung -4o · 1o⁻⁶/°C
C25	1	Röhr-Tk-Kombination (2 chen)	Rf 4x16 6o/2 5oo V Kl. Ia	dto.
C26	1	Papierkondensator	o,o1/25o 34 P 2.1	ERO
C27	1	Keramikkondensator	4o KS 8 Da 5/0,5 5oo V	Rosenthal
C28	1	Papierkondensator	o,o1/25o 34 P 2.1	ERO
C29	1	Papierkondensator	o,o1/25o 34 P 2.1	ERO
C3o				

Änd.-Mitt.-Nr.	Tag	Name
—	5.6.58	Pucc
—		
—		
—		
—		
—		
—		

Fußnoten: identisch mit 6 P 291.1oo A1-51o ~~u. 542~~

	Tag	Name
Bearb.	1.9.	
Gepr.	54	
Norm		

Sender SBM 7 – 8O GWL 2

Liste besteht aus 5 Blatt — Blatt-Nr. 1

Abt.: 38o

Zeichnungs-Nr. 6 P 291.1oo A1-511 (34)

Ersatz für 6 P 291.1oo-A1-504

Reg.

Nr.				
C31				
C32	1	Scheibenkondensator	4ooo KS 12 U 1ooo/2o	Rosenthal
C33	1	Scheibenkondensator	5pF 5 K45 ± 0,5pF } paarig ausgesucht	Rosenthal
C34	1	Scheibenkondensator	5pF 5 K45 ± 0,5pF }	Rosenthal
C35				
C36	1	Scheibenkondensator	15 KS 8U/3 ± o,5 pF	Rosenthal
C37	1	Scheibenkondensator	15 KS 8U/2 ± o,5 pF	Rosenthal
C38	1	Scheibenkondensator	4000 S'a 8φ 1000/20	Rosenthal
C39	1	Scheibenkondensator	4ooo KS 12 U 1ooo/2o	Rosenthal
C4o	1	Scheibenkondensator	4ooo KS 12 U 1ooo/2o	Rosenthal
C41	1	Keramikkondensator	Rf 4x16 5oo V 2o/2	DIN 41372
C42	1	Scheibenkondensator	4ooo KS 12 U 1ooo/2o	Rosenthal
C43				
C44	1	Scheibenkondensator	4ooo KS 12 U 1ooo/2o	Rosenthal
C45				
C46				
C47	1	Keramikkondensator	Rf 4x16 1oo/2 5oo V	DIN 41376
C48	1	Keramikkondensator	Rf 4x16 1oo/2 5oo V	DIN 41376
C49	1	Scheibenkondensator	4ooo KS 12 U 1ooo/2o	Rosenthal
C5o	1	Scheibenkondensator	4ooo KS 12 U 1ooo/2o	Rosenthal
C51	1	Scheibenkondensator	4ooo KS 12 U 1ooo/2o	Rosenthal
C52	1	Lufttrimmer	82o74 B/6 E 4	Philips
C53	1	Lufttrimmer	Typ 12oo 35 P 19 A21	Schwaiger
C54				
C55	1	Elektrolytkondensator	5 µF 3o/35 V B 4117 isol.	Siemens
C56				
C57				

Ausgabe	Änd.-Mitt.-Nr.	Tag	Name
8	—	5.6.56	Pucc
7	6P280/552	15.1.48	[illegible]
6	—		
13	—		
12	—		
11	—		
10	—		
9	6P280/432	5.1.58	[illegible]

Fußnoten: identisch mit 6 P 291.1oo A1-51o ~~u. 542~~

	Tag	Name
Bearb.	1. 9.	
Gepr.	54	
Norm		

Sender SBM 7 – 8O GWL 2

Liste besteht aus 5 Blatt — Blatt-Nr. 2

Abt.: 38o

Zeichnungs-Nr. 6 P 291.1oo A1-511 (34)

Ersatz für 6 P 291.1oo-504 (34)

Reg.

D14	1	HF - Drossel	54 P 20 (5)	54 P 2o - 8oo1
D16	1	HF - Drossel	54 P 2o (5)	54 P 2o-8oo3
F1	1	Filter	56 P 19 A2	56 P 19-8oo1
F2	1	Filter	56 P 19 A3	56 P 19-8oo2
F3	1	Umwandelfilter	56 P 7 AA1	56 P 7-8o7o
G1	1	Germanium-Diode	OA5	Valvo
G2	1	Germanium-Diode	OA5	Valvo
G3	1	Germanium-Diode	2 OA 95 rot paarig	Valvo
G4	1	Germanium-Diode	ausgesucht in angelieferter Sender-Diskriminatorstufe	
KB1	1	Kabelbaum	6P291.100A1-551 (2)	
Ka4	1	HF - Kabel	6P291.123 (4)	
KL4	1	Lötösenleiste 11 pol.	6 P 292.511 (5)	
L1	1	Keramikspule	54 P 13. A3	54 P 13-8oo1
L2	1	Tonkreisspule	55 P 33.60	55 P 17-8oo4
L3	1	HF-Spule	6 P 291.113-5 (5)	o/Nickelblatt
Q1	1	Schwingquarz	57 B 27/ 16800 kHz ± 1 10^{-5}/Tk= ± 2 10^{-5}	
R6	1	A-Relais m. Haube	631 B 34 A10 (5)	
R7	1	B-Relais mit Haube	631 B 34 A10 (5)	
Rö 4	1	Röhre	ECH 81	gelbe Röhre, Lorenz
Rö 5	1	Röhre	ECC 82	
Rö 6	1	Röhre	EF 93	
Rö 7	1	Röhre	EF 80	gelbe Röhre, Lorenz

8	6P280/707	6.6.56	
7	6P280/552	15.11.55	
6	—		
13	6P280/1000	17.4.57	
12	6P280/823	11.11.57	
11	6P280/819	12.12.57	
10	—		
9	—		
Ausgabe	Änderg.-Mitt.-Nr.	Tag	Name

Fußnoten: identisch mit 6 P 291.100 A1-~~510 u. 512~~

	Tag	Name
Bearb.	1. 9.	
Gepr.	54	
Norm		

Sender SEM 7 - 80 G.L 2

Liste besteht aus 5 Blatt — Blatt-Nr. 3

LORENZ — 38o

Zeichnungs-Nr. 6 P 291.100 A1-511 (34)

Ersatz für 6 P 291.100 A1-504 (34)

Reg.

Form. S. 48. A 4. 5000. 352 — Gebr. Wichmann LE 58

RS8	1	Röhre	EF 80	gelbe Röhre, Lorenz
Rö9	1	Röhre	QQE 03/20	Philips
SK1	1	Schwingkreis	56 P 7 A 20	56 P 7 - 8o69
SK2	1	Schwingkreis	55 P 44 (ohne Wickelblatt)	
St2	1	Messerleiste	A 16 DIN 41622	Tuchel
Ü2	1	Übertrager	31 P 7.10	31 P 7-8oo2
W15	1	Schichtdrehwiderstand	51 L/1 M-Ohm log Achse	D/1-12 Dralowid
W15a	1	Schichtwiderstand	2oo k-Ohm 1o% 0,25 W	x)
W16	1	Schichtwiderstand	5o k-Ohm 1o% 0,25 W	x)
W17	1	Schichtwiderstand	1 M-Ohm 1o% 0,25 W	x)
W18	1	Schichtwiderstand	5oo Ohm 1o% 0,25 W	x)
W18a	1	Schichtwiderstand	5oo Ohm 1o% 0,25 W	x)
W19	1	Schichtwiderstand	8o k-Ohm 1o% o,25 W	x)
W2o	1	Schichtwiderstand	5o k-Ohm 1o% 0,25 W	x)
W21	1	Schichtwiderstand	5 k-Ohm 1o% o,25 W	x)
W21a	1	Schichtwiderstand	5 k-Ohm 1o% o,25 W	x)
W22	1	Schichtwiderstand	8o k-Ohm 1o% 0,25 W	x)
W23	1	Schichtwiderstand	1oo k-Ohm 1o% 0,25 W	x)
W24	1	Schichtwiderstand	5o k-Ohm 1o% o,25 W	x)
W24a	1	Schichtwiderstand	3o k-Ohm 1o% o,25 W	x)
W25	1	Schichtwiderstand	o,8 M-Ohm 1o% o,25 W	x)
W26	1	Schichtwiderstand	1 k-Ohm 1o% o,5 W	Rs x 3 Resista
W27	1	Schichtwiderstand	1oo k-Ohm 1o% o,25 W	x)

8	—	5.6.56	
7	—		
6	—		
13	—		
12	6P280/823	11.11.57	
11	—		
10	6P280/819	14.1.58	
9	—		
Ausgabe	Änderg.-Mitt.-Nr.	Tag	Name

Fußnoten: identisch mit 6 P 291.100 A1-510 ~~u. 512~~

	Tag	Name
Bearb.	1. 9.	
Gepr.	54	
Norm		

Sender SEM 7 - 80 G.L 2

Liste besteht aus 5 Blatt — Blatt-Nr. 4

LORENZ — 38o

Zeichnungs-Nr. 6 P 291.100 A1-511 (34)

Ersatz für 6 P 291.100 A1-504 (34)

Reg.

Form. S. 48. A 4. 5000. 352 — Gebr. Wichmann LE 58

W27	1	Schichtwi stand	5 k-Ohm 10% 0,25 W	x)
W28	1	Schichtwiderstand	5o k-Ohm 10% 0,25 W ~~6Z4 60 kΩ 10% 0,25 W x~~	x) W28 ist jeweils vom Prüffeld festzulegen.
W29	1	Schichtwiderstand	5oo Ohm 10% 0,25 W	x)
W3o	1	Schichtwiderstand	1o k-Ohm 10% 0,5 W Rsx3	Resista
W31	1	Schichtwiderstand	5o k-Ohm 10% 0,25 W	x)
W32	1	Schichtwiderstand	1o k-Ohm 10% 0,5 W Rsx3	Resista
W33	1	Schichtwiderstand	2o k-Ohm 10% 0,25 W	x)
W34	1	Schichtwiderstand	2o k-Ohm 10% 0,25 W	x)
W35	1	Schichtwiderstand	5oo k-Ohm 10% 0,25 W	x)
W36	1	Schichtwiderstand	2oo k-Ohm 2% 0,25 W	x)
W36a	1	Schichtwiderstand	2oo k-Ohm 2% 0,25 W	x)
W37	1	Schichtwiderstand	1oo k-Ohm 10% 0,25 W	x)
W38	1	Schichtwiderstand	300 Ohm 10% 0,25 W	x)
W39	1	Schichtwiderstand	8o k-Ohm 10% 0,25 W	x)
W4o	1	Schichtwiderstand	2oo Ohm 10% 0,25 W	x)
W41	1	Schichtwiderstand	15o k-Ohm 10% 0,25 W	x)
W42	1	Schichtwiderstand	600 k-Ohm 10% 0,25 W	x)
W43	1	Schichtwiderstand	16 k-Ohm 10% Rsx 5	Resista
W44	1	Schichtwiderstand	5o k-Ohm 10% 0,25 W	x)
W45	1	Schichtwiderstand	5o k-Ohm 10% 0,25 W	x)
W46	1	Schichtwiderstand	25 Ohm 10% 0,25 W	x)
W47	1	Drahtwiderstand	15 k-Ohm 10% GWD8	Rosenthal
W48	1	Schichtwiderstand	1oo Ohm 10% 0,25 W	x)
W253	1	Schichtwiderstand	500 kΩ 2% 0,5 W Rsx 3	Resista
W254	1	Schichtwiderstand	11 kΩ 2% 0,3 W	x)
W25o	1	Schichtwiderstand	4oo k-Ohm ± 2% 1 W	Rsx 5 Resista
W251	1	Schichtwiderstand	1o k-Ohm ± 1o% 0,25 W	DIN 41401 KL 5

Fußnoten x) Fa. Beyschlag Kleinstwiderstand m/axialen Drahtenden. Identisch mit 6P 291.1~~0o~~ ~~A1 51o~~ ~~u.~~ 512

Ausgabe	Änderungs-Mitt.-Nr	Tag	Name
8	—	5.6.58	Pinde
7	—		
6	6P280/422	12.5.55	Ulm
13	—		
12	6P280/823	11.1.57	Ulm
11	6P280/814	18.12.56	Ulm
10	6P280/810	14.11.56	Ulm
9	6P280/732	5.4.56	Ulm

	Tag	Name
Bearb.	1.9.	
Gepr.	54	
Norm		

Abt.: 38o

Sender SEM 7 - 80 GKL 2

Liste besteht aus 5 Blatt

Blatt-Nr. 5

Zeichnungs-Nr. 6 P 291.1oo A1-511 (34)

Ersatz für 6 P 291.1oo A1-504 (34)

Reg.

Form 3 42. A 4. 5000. 3.57

Gebr. Wichmann

		[illegible]	[illegible] Anschluß-Feder	[illegible]ibe und Mutter
C2		Elektrolytkondensator	5/30 B 4117 isol.	Siemens
C3	1	Elektrolytkondensator	5/30 B 4117 isol.	Siemens
C4	1	Papierkondensator	5000/250 DIN 41164	ERO
C5	1	Papierkondensator	5000/250 DIN 41164	ERO
C6	1	Papierkondensator	5000/250 DIN 41164	ERO
C7	1	Papierkondensator	0,01 µF/250 DIN 41164	ERO
C7a	1	Kondensator	10000/250 DIN 41164	ERO
C8	1	Elektrolytkondensator	2 µF/100 B 4117 isol.	Siemens
C8a	1	Elektrolytkondensator	4 µF/150 B 4311	Siemens
KL5	1	Lötösenleiste, vollst.	6 P 292.511 (5)	
KB1	1	Kabelbaum	6 P293.600 - 551 (3)	
R8	1	M-Relais	631 B 35 A3 (5)	
R9	1	N-Relais	631 B 35 A3 (5)	
Röl	1	Röhre	EL 84	gelbe Röhre Lorenz
Rö2	1	Röhre	EL 84	gelbe Röhre Lorenz
Rö3	1	Röhre	EGC 81	gelbe Röhre Lorenz
Ü1	1	Übertrager M 55	6 P 293.615 (4)	31 P 10-8001
W1	1	Schichtwiderstand	5 kΩ 10% 1 W Rsx5	Resista
W2	1	Schichtwiderstand	300 Ω 10% 1 W Rsx5	Resista
W3	1	Schichtwiderstand	300 Ω 10% 1 W Rsx5	Resista
W4	1	Schichtwiderstand	500 kΩ 10% 0,25 W	x)
W5	1	Schichtwiderstand	500 kΩ 10% 0,25 W	x)

Ausgabe	Änderg.-Mitt. Nr.	Tag	Name
8	6P280/860	15.4.57	[illegible]
7	6P280/823	11.1.57	[illegible]
6	—		
5	6P280/784	7.9.56	[illegible]
4	6P280/707	5.6.56	[illegible]
3	—		
2	—		
1			

Fußnoten

	Tag	Name
Bearb	8.9.	
Gepr.	54	
Norm		

Abt.: LORENZ 380

Lautsprecher-Verstärker
SEM 7 - 80 GWL 2

Liste besteht aus 2 Blatt

Blatt-Nr. 1

Zeichnungs-Nr. 6 P 293.600-511 (44)

Ersatz für 6 P 293.600-501 (44)

Reg.

Form. 3. 40. A 4. 5002. 7.54

W6	1	Schichtwiderstand	1 kΩ 10% 0,25 W	x)
W7	1	Schichtwiderstand	50 kΩ 10% 0,25 W	x)
W8	1	Schichtwiderstand	50 kΩ 10% 0,25 W	x)
W9	1	Schichtwiderstand	500 kΩ 10% 0,25 W	x)
W10	1	Schichtwiderstand	10 kΩ 10% 0,25 W	x)
W11	1	Schichtwiderstand	1 kΩ 10% 0,25 W	x)
W12	1	Schichtdrehwiderstand	51 L/1 MΩ log./Achse D/1=12 Dralowid mit Lehrenzeiger versehen	
W12a	1	Schichtwiderstand	500 kΩ 10% 0,25 W	x)
W13	2	Drahtwiderstand	2 kΩ GWD 4	Rosenthal
W13a	1	Schichtwiderstand	6 kΩ Rsx5 ± 10%	Resista
W14	1	Schichtwiderstand	10 kΩ 10% 0,25 W	x)
W12b	1	Schichtwiderstand	5 MΩ 10% 0,25 W	x)

Ausgabe	Änderg.-Mitt. Nr.	Tag	Name
8	—		
7	—		
6	6P280/819	9.12.56	[illegible]
5	—		
4	—	5.6.56	[illegible]
3	6P280/652	15.11.55	[illegible]
2	6P280/422	12.5.55	[illegible]
1			

Fußnoten x) Fa. Beyschlag, Kleinstwiderstand m/axialen Drahtenden

	Tag	Name
Bearb	8.9	
Gepr.	54	
Norm		

Abt.: LORENZ 380

Lautsprecher-Verstärker
SEM 7-80 GWL 2

Liste besteht aus 2 Blatt

Blatt-Nr. 2

Zeichnungs-Nr. 6 P 293.600-511 (44)

Ersatz für 6 P 293.600-501(44)

Reg.

Form. 3. 40. A 4. 5002. 7.54

W119	1	Kleinstwiderstand	800 Ω 10% 0,25 W Axialdraht	Beyschlag
W120	1	Kleinstwiderstand	300 Ω 10% 0,25 W Axialdraht	Beyschlag
W121	1	Kleinstwiderstand	5 kΩ 10% 0,25 W Axialdraht	Beyschlag
W130	1	Kleinstwiderstand	5 kΩ 10% 0,25 W, Axialdraht	Beyschlag
W131	1	Kleinstwiderstand	200 Ω 10% 0,25 W Axialdraht	Beyschlag
⊕ W132	1	Drahtwiderstand	120 Ω ± 10% ZWD 1 "g"	Rosenthal
		mechn. Aufbau nach 6P291.330 A1		

Ausgabe	Änderg.-Mitt. Nr.	Tag	Name
8	—		
7	—		
6	—		
4	6P280/1707	5.6.58	Pirie
3	—		
2	6P280/297	22.5.58	Ru
1			

Fußnoten: Identisch mit 6 P 291.330 A1-510 u. -512

	Tag	Name
Bearb	8.9.	
Gepr.	54	
Norm		

Abt.: LORENZ 380

Oszillator
SM 7-80 GWL 2

Zeichnungs-Nr. 6 P 291.330 A1-511(54)

Ersatz für 6 P 291.330 A1-504(54)

Liste besteht aus 3 Blatt

Blatt-Nr. 3

Reg.

C134	1	Keramikkondensator	2 pF ± 0,5 pF 35 PK	Rosenthal
C135	1	Papierkondensator	0,01/250 34 P 2.1	ERO
C136	1	Keramikkondensator	500 pF/20% Sa 8 K 3500	Philips
C137				
C138				
C139	1	Keramikkondensator	30 pF ± 2%/500 Rf 4x16	Rosenthal DIN 41372
C140	1	Keramikkondensator	70 pF ± 2%/500 Rf 4x16	Rosenthal DIN 41372
C141	1	Papierkondensator	0,01 uF/250 34 P 2.1	ERO
C142	1	Lufttrimmer	11pF LBN 31383	Tronser
C143	1	Lufttrimmer	11pF LBN 31383	Tronser
C144	1	Lufttrimmer	11pF LBN 31383	Tronser
C145	1	Lufttrimmer	11pF LBN 31383	Tronser
C146	1	Lufttrimmer	11pF LBN 31383	Tronser
C147	1	Lufttrimmer	11pF LBN 31383	Tronser
C148	1	Lufttrimmer	11pF LBN 31383	Tronser
C149	1	Lufttrimmer	11pF LBN 31383	Tronser
C150	1	Keramikkondensator	3 pF ± 0,5 pF / 500 Rf 4x16	DIN 41372b
C190	1	Scheibenkondensator	500 pF/20% Sa 8 K 3500	Philips
C191	1	Scheibenkondensator	500 pF/20% Sa 8 K 3500	Philips
C192	1	Scheibenkondensator	500 pF/20% Sa 8 K 3500	Philips
C193	1	Scheibenkondensator	1000 pF/20% Sa 8 K 3500	Philips
C194	1	Scheibenkondensator	1000 pF/20% Sa 8 K 3500	Philips
KL1	1	Lötösenleiste	6P291.333 (5)	
① KB1	1	Kabelbaum	6 P 291.330 A1-551 (4)	
① KB2	1	Kabelbaum	6 P 291.330 A1-552 (4)	
L5	1	Spule	enth.in 6 P 291.340(5)	6 P 291.340-8001
L6	1	Spule	enth.in 6 P 291.340(5)	6 P 291.340-8001

Q3	1	Schwingquarz	57 B 27	)
Q4	1	Schwingquarz	57 B 27	)
Q5	1	Schwingquarz	57 B 27	)
Q6	1	Schwingquarz	57 B 27	) Kanalquarze:
Q7	1	Schwingquarz	57 B 27	)fq ± 2.10^{-5}
Q8	1	Schwingquarz	57 B 27	)Fq.lt.Bestellg.)
Q9	1	Schwingquarz	57 B 27	)TK= ± 2.10^{-5}
Q10	1	Schwingquarz	57 B 27	)
Röl	1	Röhre	ECC 81	gelbe Röhre, Lorenz
R12	1	Relais	631 B 33 A1	Gruner m.Kappen
R13	1	Relais	631 B 33 A1	Gruner m.Kappen
R14	1	Relais	631 B 33 A1	Gruner m.Kappen
R15	1	Relais	631 B 33 A1	Gruner m.Kappen
R16	1	Relais	631 B 33 A1	Gruner m.Kappen
R17	1	Relais	631 B 33 A1	Gruner m.Kappen
R18	1	Relais	631 B 33 A1	Gruner m.Kappen
R19	1	Relais	631 B 33 A1	Gruner m.Kappen
SK12	1	Schwingkreis	56 P 7 A2o	56 P 7-8o86
SK13	1	Schwingkreis	56 P 7 A2o	56 P 7-8o87
W116	1	Kleinstwiderstand	1ok Ohm 1o% o,5W RSx3	Resista
W117	1	Kleinstwiderstand	2oo Ohm 1o% o,25W Axialdraht	Beyschlag
W118	1	Kleinstwiderstand	1ok Ohm 1o% o,25W Axialdraht	Beyschlag

8			
7	—		
6	—		
5	6P280/149	12.5.56	[illegible]
4	6P280/147	5.6.56	[illegible]
3	—		
2	—		
1	6P280/[illegible]	[illegible]	[illegible]
Ausgabe	Änderungs-Mitt.-Nr.	Tag	Name

Fußnoten: Identisch mit 6 P 291.330 A1-510 u. -512

	Tag	Name
Bearb.	8.9.	[illegible]
Gepr.	5/1	[illegible]
Norm		

Oszillator
SEM 7-80 GWL 2

Liste besteht aus 3 Blatt
Blatt-Nr. 1

LORENZ 380

Zeichnungs-Nr. 6 P 291.330 A1-511(34)
Ersatz für 6 P 291.330 A1-504 (34)
Reg.

8	—		
7	6P280/223	11.5.56	[illegible]
6	—		
4	—	5.6.56	[illegible]
3	6P280/682	3.5.56	[illegible]
1			
Ausgabe	Änderungs-Mitt.-Nr.	Tag	Name

Fußnoten: Identisch mit 6P291.33o A1-51o und -512

	Tag	Name
Bearb.	2.5.56	[illegible]
Gepr.		
Norm		

Oszillator
SEM 7-8o GWL 2

Liste besteht aus 3 Blatt
Blatt-Nr. 2

LORENZ 38o

Zeichnungs-Nr. 6 P 291.33o A1-511(34)
Ersatz für 6 P 291.33o A1-5o4 (34)
Reg.

Bu1	1	Federleiste	B 30 DIN 41622	)
Bu2	1	Federleiste	B 16 DIN 41622	) Tuchel
Bu3	1	Federleiste	B 16 DIN 41622	
Bu 15	1	Buchsenleiste	6 P 291.313	
C 164	1	Elektrolytkondensator	16 + 16/450 B 4313	Siemens
C 165	1	Elektrolytkondensator	25 + 25/250 B 4313	Siemens
C 166				
C 225	1	Elektrolytkondensator	25 + 25/350 B 4313	Siemens
C 226	1	Elektrolytkondensator	4µF/350 B 4311 isol.	Siemens
KB1	1	Kabelbaum	6 P 293.300 A1-551 (2)	
D14	1	Drosselspule M 42	31 P 3 A8 (4)	31 P 2-8019
D15	1	Drosselspule M 42	31 P 3 A7 (4)	31 P 2-8018
Ka8	1	HF-Kabel	6 P 285.300-1 (4)	
R1	1	E-Relais	631 B 40 A1 (5)	
R2	1	V-Relais	631 B 40 A1 (5)	
R3	1	S-Relais	631 B 40 A1 (5)	
R4	1	Z-Relais mit Haube	631 B 34 A2 (5)	
St 15	1	Kurzschlußstecker	6 P 291.313-5	Siemens
St 16	1	Kurzschlußstecker	6 P 291.313-5	Siemens
W 122	1	Drahtwiderstand	500 Ohm 10% ZWD 2	Rosenthal
W 123	1	Schichtwiderstand	20 kOhm 10% 2 W Rsx6	Resista
W 124	1	Drahtwiderstand	10 Ohm 10% GWD 2	Rosenthal
W 125	1	Schichtwiderstand	30 kOhm 10% 0,5 W Rsx3	Resista
W 126	1	Schichtwiderstand	300 Ohm 10% 0,5 W Rsx3	Resista
O1	1	Oszillator	6 P 291.330 A1-511	
Z1	1	Zerhacker	6 P 293.350 A1-511	
St 14	1	Batterieanschlußstecker	21 P 11.10 A1	

Ausgabe	Änderg.-Mitt.-Nr	Tag	Name
9	6P299/6	7.7.58	Ca
8	6P210/933	31.10.57	Mü
7	6P380/822	10.9.57	Mü

Fußnoten

1957	Tag	Name
Bearb.	10.9.	Mü.
Gepr.		
Norm		

Abt.: LORENZ 380

Oszillator und Zerhacker

SEM 7 - 80 GWL 2

Liste besteht aus 1 Blatt

Blatt-Nr. 1

Zeichnungs-Nr. 6 P 293.300 A1-511(34)

Ersatz für 6 P 291.300 A1-504

Reg. 12. 9. 57

			Papierkondensator	0,01 uF/250 V DIN 41164		1
C151	1	Papierkondensator	o,01 uF/250 V DIN 41164			1
C152	1	Papierkondensator	o,01 uF/250 V DIN 41164			1
C153	1	Papierkondensator	o,01 uF/250 V DIN 41164			1
C154	1	Papierkondensator	o,01 uF/250 V DIN 41164			1
C155	1	MP-Kondensator	D 2xo,5/160 B 25o7	S & H		3
C156	1	MP-Kondensator	D 2xo,5/160 B 25o7	S & H		2
C157	1	Papierkondensator	o,01 uF/250 V 34P2.1E		ERO	3
C158	1	Papierkondensator	o,025 uF/725V~100Hz DIN	41161	ERO	1
C159	1	Papierkondensator	o,01 uF/350V~100Hz DIN	41161	ERO	1
C160	1	Papierkondensator	o,01 uF/350V~100Hz DIN	41161	ERO	1
C161	1	Papierkondensator	o,01 uF/5oo V "d" DIN	41164		1
C162	1	Papierkondensator	o,01 uF/250 V "d" DIN	41164		1
C163	1	Papierkondensator	o,01 uF/5oo V "d" DIN	41164		1
(9) KB1	1	*Kabelbaum*	*6P293.350A1-551 (2)*			
C167	1	Papierkondensator	o,05 uF/250 34P2.3 E		ERO	2
C168	1	MP-Kondensator	D 2xo,5/160 B 25o7	S & H		3
(3) KB2	1	*Kabelbaum*	*6P293.350A1-552 (4)*			
D8	1	Drosselspule	54 P 29	54 P 29-8001		1
D9	1	Drosselspule	54 P 29	54 P 29-8001		1
D1o	1	Drosselspule	54 P 29	54 P 29-8001		1
D11	1	Drosselspule	54 P 29	54 P 29-8001		1
D12	1	Drosselspule	54 P 20	54 P 20-8002		1
D12a	1	Drosselspule	54 P 20	54 P 20-8002		1
D13	1	Drosselspule	54 P 20	54 P 20-8002		1
Gr8	1	Selengleichrichter oder	B160/420-0,12 C 220 C 120 B	AEG SAF		1
(3) Gr9	1	Selengleichrichter oder	B12 330/264-0,12 0.40876	AEG SAF		1

9	6P280/860	26.4.59		Fußnoten	identisch mit 6 P 293.35o A1-51o u.-512			
8	—							
7	6P280/811	14.1.59		Bearb	Tag 7.9.	Name	Zerhackerteil SEM 7 - 80 GWL 2	Liste besteht aus 2 Blatt
6	6P280/622	28.1.56		Gepr.	54			Blatt-Nr. 1
4	6P280/543	24.10.58		Norm				
3	6P280/511	25.8.55						
2	6P280/288	17.1.55						
1								
Ausgabe	Ausdg.-Mitt.-Nr.	Tag	Name	Abt.:	LORENZ		Zeichnungs-Nr. 6 P 293.35o A1-511 (34)	Reg.

Form. 3. 48. A 4. 5002. 754

		Selengleichrichter oder	C 400 C 125a 3/3 B12 400/264-0,12 (3 Platten)	SAF AEG		1
X15	1	Anschlussleiste	6P293.355 (56)			3
Si1	1	Feinsicherung	o,2/250 Träge FN 1	Wickmann		1
Si2	1	Feinsicherung	0,2/250 Träge FN 1	Wickmann		1
Si3	1	Feinsicherung	o,2/250 Träge FN 1	Wickmann		1
Si4	1	Feinsicherung	o,2/250 Träge FN 1	Wickmann		1
Si5	1	Feinsicherung	o,2/250 Träge FN 1	Wickmann		1
Si6	1	Feinsicherung	o,2/25o Träge FN 1	Wickmann		1
Si8	1	Feinsicherung	5x20 träge	4 Amp. für 6V; 2 Amp. für 12V Betrieb	z.B. Fa. Hermle Gosheim i/Wttg.	
Si7	1	Feinsicherung		10 Amp. für 6V; 6 Amp. für 12V Betrieb		
Ü5	1	Zerhackertrafo M 65	6 P 293.368 A2	31 P 20-8o1o		1
Ü6	1	Zerhackertrafo M 1o2a	6 P 293.365 (34)	31 P 5o-8oo5		1
Ü13	1	Zerhackertrafo M 65	6 P 293.368 A1	31 P 20-8oo9		1
W125	1	Widerstand	22 Ohm Rs x 6 ± 10%	Resista		1
W127	1	Drahtwiderstand	1oo Ohm, 5%, 1 W DWD1	Rosenthal		1
W128	1	Drahtwiderstand	1oo Ohm, 5%, 1 W DWD1	Rosenthal		1
W129	1	Drahtwiderstand	5o Ohm, 5%, 1 W, DWD1	Rosenthal		3
Z1	1	Gegentakt-Zerhacker	B 8oo/6	Kaco		1
Z2	1	Gegentakt-Zerhacker	G 200/6/12 V	Kaco		1
		1) enthalten in 6P293.350A1 (2)				
		2) enth. in 6P293.351 (45)				
		3) enth. in 6P293.353 (34)				

8	6P280/823	11.1.59		Fußnoten	identisch mit 6 P 293.35o A1-51o u. - 512			
7	6P280/811	14.1.59						
6	—			Bearb	Tag 7.9.	Name	Zerhackerteil SEM 7 - 80 GWL 2	Liste besteht aus 2 Blatt
5	6P280/552	15.1.55		Gepr.	54			Blatt-Nr. 2
4	6P280/543	24.10.58		Norm				
3	6P280/511	22.8.55						
10	6P293/6	7.7.58						
9	—							
Ausgabe	Ausdg.-Mitt.-Nr.	Tag	Name	Abt.:	LORENZ 38o		Zeichnungs-Nr. 6 P 293.35o A1-511 (34)	Reg.
							Ersatz für	

Form. 3. 48. A 4. 5002. 754

Für Typ

Haupt-Sach Nr 4

Lfd. Nr. oder Kennzeichen	Stückzahl	Benennung	Sach-Nr. oder elektr. Werte	Bemerkungen
Bu1	1	Buchse(vollst.)	enthalten im jeweiligen Stationsplan	
Bu2	1	Buchsenleiste	2 P 91.21 (5)	
Bu3	1	Buchsenleiste	2 P 91.21 (5)	
J1	1	Drehspulinstrument	Pr 00/46 x 46 m.2pol.Umschalter Gossen	
		1oo µA/15V mit 2 Skalen	obere 0-1oo µA untere 0-15 V	
KL1	1	Klemmleiste	2 P 91.2o (4)	
SL1	1	Reihenlampe	2834/6 bei 6V Betrieb	Rafi
			2834/12 bei 12V Betrieb	Rafi
SL2	1	Reihenlampe	2834/6 bei 6V Betrieb	Rafi
			2834/12 bei 12V Betrieb	Rafi
SL3	1	Reihenlampe	2834/6 bei 6V Betrieb	Rafi
			2834/12 bei 12V Betrieb	Rafi
SL4	1	Sofittenlampe	6428/3W/12V bei 6V Betrieb	Osram
			643o/3W/24V bei 12V Betrieb	Osram
U1	1	Drucktaste	T 1o1/2a-46P2A18 E HS	Haller
U2	1	Drucktaste	T 1o1/2a-46P2A18 E HS	Haller
U3	1	Kippschalter	3419 S mit Metallknebel	Bär
U4	1	Stufenschalter	12oo-61 4x6 Kont.m.Anschlag	
			23 P 2o.5 Al	Bär
U5	1	Kippschalter	3417 S 23 P 19 E	Bär (mit Metallknebel)
U6	1	Stufenschalter	24 P 1o.1 A13 E	Mayr
		Achsenlänge 24mm	1x8 Stellungen Typ A918	o.Anschlag
W1	1	Drahtwiderstand	DWD 1 "g" 4 Ohm+5%	Rosenthal
W2	1	Drahtwiderstand	DWD 1 "g" 1,2 Ohm+5%	Rosenthal
③ KB1	1	Kabelbaum	2 P91A21-551 (3)	

Ausgabe	Aenderg.-Mitt.-Nr.	Tag	Name
5			
4	6P280/907	31.7.57	Bz
3	6P280/860	16.4.57	Lowi
2	6P280/720	11.6.56	Ulr.
1	—		

Fußnoten

	Tag	Name
Bearb.	15.3.56	Ulr
Gepr.		
Norm		

ABM.: LORENZ 388

Bediengerät
BG 7-21

Zeichnungs-Nr. 2 P 91 A21-511 (34)

Ersatz für

Liste besteht aus 1 Blatt

Blatt-Nr. 1

Reg.

Form. S. 49. A 4. 800. 1255

Gebr. Wiehmann 22.8.56

C121	1	Keramikkondensator	20 pF R 85 KS 8 Da ± 10%	500 V Rosenthal	1.)
C122	1	Scheibenkondensator	300 pF 4000 KS 5	Rosenthal	1.)
C123	1	Scheibenkondensator	300 pF 4000 KS 5	Rosenthal	1.)
C123a	1	Scheibenkondensator	500 pF 4000 KS 8	Rosenthal	1.)
C124	1	Keramikkondensator	60 pF Rf 4x16 R 85 ± 5%	500 V Rosenthal	1.)
C125	1	Keramikkondensator	20 pF ± 2% 500 V 40 Hh	3x12 L Rosenthal	1.)
C126	1	Keramikkondensator	20 pF 2% 500 V 40 Hh	3x12 L Rosenthal	1.)
C127	1	Lufttrimmer	11 L 1 4/4 1,5-7 pF	Tronser	2.)
C128	1	Papierkondensator	0,01/250 34 P 2.1 (5)	ERO	1.)
C129	1	Scheibenkondensator	300 pF 4000 KS 5	Rosenthal	1.)
C130	1	Papierkondensator	0,01/250 34 P 2.1 (5)	ERO	1.)
C131	1	Scheibenkondensator	300 pF 4000 KS 5	Rosenthal	1.)
C132	1	Scheibenkondensator	300 pF 4000 KS 5	Rosenthal	1.)
C133	1	Scheibenkondensator	300 pF 4000 KS 5	Rosenthal	1.)
C134	1	Scheibenkondensator	15 pF ± 10% 500 V 85 KS 8 Da	Rosenthal	1.)
C235	1	Scheibenkondensator	300 pF 4000 Sa 5		1.)
C236	1	Scheibenkondensator	300 pF 4000 Sa 5		
Ka1	1	Kabel 2adrig	6 P 292.512 (5)		1.)
Ka3	1	HF-Kabel 60 Ohm	6P281.513 (4)		1.)
Ka9	1	HF-Kabel 60 Ohm	60 P 78.10 A1 (4)		1.)
KB1	1	Kabelbaum	6P292.500A1-551 (3)		
KL3	1	Lötösenleiste	6 P 292.511 (5)		1.)
Q2	1	Schwingquarz	57 B 27/fq = 9,8 MHz ± 2	10^{-5}/TK = ± 2.10^{-5}	1.)

Ausgabe	Änderg.-Mitt. Nr.	Tag	Name
8	6P280/1860	24.6.57	
7	6P280/827	19.1.57	
6	6P281/621	13.12.56	
4	6P280/810	12.11.56	
3	6P280/1552	15.1.56	
2	—		
1	—		

Fußnoten

	Tag	Name
Bearb.	12.11.56	
Gepr.		
Norm		

Wechselsprechkanal
SSM 7-80 GWL 2

Liste besteht aus 2 Blatt
Blatt-Nr. 1

LORENZ
Abt.: 588

Zeichnungs-Nr. 6 P 292.500 A1-511 (44)
Ersatz für 6 P 292.500 A1-504 (44)

Reg. 13.11.56

R70	1	X-Relais	631 B 32 A1 (5) (Rel. 55)		1.)
Röl9	1	Röhre	5654	Valvo	
Röl20	1	Röhre	5654	Valvo	
SK7	1	Schwingkreis	56 P 7 A 20	56 P 7-8066	1.)
SK8	1	Schwingkreis	56 P 7 A 20	56 P 7-8062	1.)
SK9	1	Schwingkreis	56 P 7 A 20	56 P 7-8063	1.)
SK10	1	Schwingkreis	56 P 7 A 20	56 P 7-8064	1.)
SK11	1	Schwingkreis	56 P 7 A 26	56 P 7-8065	1.)
W106	1	Schichtwiderstand	500 kΩ 10% 0,25 W	x)	1.)
W107	1	Schichtwiderstand	50 kΩ 10% 0,25 W	x)	1.)
W108	1	Schichtwiderstand	50 kΩ 10% 0,25 W	x)	1.)
W109	1	Schichtwiderstand	100 kΩ 10% 0,25 W	x)	1.)
W110	1	Schichtwiderstand	300 kΩ 10% 0,25 W	x)	1.)
W111	1	Schichtwiderstand	100 kΩ 10% 0,25 W	x)	1.)
W112	1	Drahtwiderstand	120 Ω ± 10% ZWD 1	Rosenthal	1.)
W113	1	Schichtwiderstand	200 kΩ 10% 0,25 W	x)	1.)
		1.) enthalten in 6P292.500 A1			
		2.) enthalten in 6P292.514			

Ausgabe	Änderg.-Mitt. Nr.	Tag	Name
8	—		
7	6P280/827	19.1.57	
6	—		
5	6P280/810	12.11.56	
4	6P280/707	5.6.56	
3	—		
2	6P280/488	14.1.55	
1			

Fußnoten x) Fa. Beyschlag Kleinstwiderstand m/axialen Drahtenden

	Tag	Name
Bearb.	7.9	
Gepr.		
Norm		

Wechselsprechkanal
SSM 7 - 80 GWL 2

Liste besteht aus 2 Blatt
Blatt-Nr. 2

LORENZ
Abt.: 580

Zeichnungs-Nr. 6 P 292.500 A1-511 (44)
Ersatz für 6 P 292.500 A1-504 (44)

Reg.

Bu5	1	HF-Bu[illegible]e	22 P 53 E (5)	)
Bu7	1	HF-Buchse	22 P 53 E (5)	) Kathrein
Bu8	1	HF-Buchse	22 P 53 E (5)	)
Bu9	1	HF-Buchse	22 P 40 (Best-Nr.2251a	) Spinner
C162	1	Keramikkondensator	20pF 5% 40 Hh 3x12 „L"	Rosenthal
C169	1	Lufttrimmer	11 L 1 7/7 2-12 pF	Tronser
C170	1	Keramikkondensator	5 pF/0,5 pF/500 Rf 4x16	DIN 41371
C171	1	Lufttrimmer	16 L 1 2/1 von beiden	Tronser Seiten trimmbar
C172	1	Lufttrimmer	16 L 1 2/1 von beiden	Tronser Seiten trimmbar
C173	1	Keramikkondensator	5 pF/0,5 pF/500 Rf 4x16	DIN 41371
C174	1	Keramikkondensator	28 pF/2%/500 Rf 4x16	DIN 41372
C175	1	Keramikkondensator	28 pF/2%/500 Rf 4x16	DIN 41372
C176	1	Keramikkondensator	32 pF/2%/500 Rf 4x16	DIN 41372
C177	1	Keramikkondensator	12 pF/2%/500 Rf 4x16	DIN 41371
C178	1	Lufttrimmer	16 L 1 2/1 von beiden	Tronser Seiten trimmbar
C179	1	Lufttrimmer	16 L 1 2/1 von beiden	Tronser Seiten trimmbar
C180	1	Keramikkondensator	12 pF/5%/500 Rf 4x16	DIN 41371
C181	1	Lufttrimmer	Typ 1202	Schwaiger
C182	1	Keramikkondensator	50 pF/2%/500 Rf 4x16	DIN 41372
(5) Ka5	1	HF-Kabel	0,8/3,5/60 P 59-10 A5	F & G
Ka6	1	HF-Kabel	0,8/3,5/60 P 59-10 A1	F & G
(4) KB1	1	Einzelleitung	6 P 291.400 A1-551 (-5)	
KL6	1	Klemmlötleiste 2pol.	6 P 291,402	

L10	1	Spule freitragend	P 291.420-2 (5)
L11	1	Spule freitragend	6 P 291.420-3 (5)
L12	1	Spule freitragend	6 P 291.420-3 (5)
L13	1	Spule freitragend	6 P 291.420-4A1(5)
L14	1	Spule freitragend	6 P 291.420-6A2(5)
L15	1	Spule freitragend	6 P 291.420-7A2(5)
L16	1	Spule freitragend	6 P 291.420-5A1(5)
L17	1	Spule freitragend	6 P 291.420-5A1(5)
R10	1	B-Relais	631 B 35 A2 (5)

Hierzu gehört Montagezeichnung 6 P 291.400 A1 (3)

Ausgabe	Änderg.-Mitt. Nr.	Tag	Name
5	6P280/874	28.12.57	
4	6P280/930	25.6.57	
3	—	5.6.58	
2	—		
1			

Fußnoten

	Tag	Name
Bearb	7.9.	
Gepr.	5.4	
Norm		

LORENZ

Abt.: 380

Frequenz-Weiche SEM 7-80 GWL 2

Liste besteht aus 2 Blatt

Blatt-Nr. 1

Zeichnungs-Nr. 6 P 291.400 A1-511(44)

Ersatz für 6 P 291.400 A1-504

Reg.

Ausgabe	Änderg.-Mitt. Nr.	Tag	Name
3	6P280/707	5.6.58	
2	6P280/409	28.4.58	
1			

Fußnoten

	Tag	Name
Bearb	7.9.	
Gepr.	5.4	
Norm		

LORENZ

Abt.: 380

Frequenz-Weiche SEM 7-80 GWL 2

Liste besteht aus 2 Blatt

Blatt-Nr. 2

Zeichnungs-Nr. 6 P 291.400 A1-511(44)

Ersatz für 6 P 291.400 A1-504

Reg.

	St1 zu Bu 1		Leitung Nr.
Grün, Braun-Weiß	A7	– Rel. Spg. Empf. ein	10
Braun	B8	– Rel. Spg. Sender ein	20
Gelb-Weiß	C8	÷ Anruf Lautspr. an	16
Grün-Weiß	C9	÷ Anruf Lautspr. an	17
Blau-Weiß	A5	÷ Telefon ü 4	11
Schwarz	C4	– Telefon ü 4, Klemme 5	12
Blau	C6	÷ Mod. 2b ü 2	8
Gelb	B6	÷ Mod. 2a ü 2	9
Schwarz-Weiß	C7	+ Rel.	2

Änderungen im Sender:

1) Widerstand W 21 (4,7kΩ) ausgelötet und gegen ein Trim-Poti 10kΩ ausgetauscht.
2) Mit dem Trimm-Poti wurde die Spannung an den Begrenzerdioden G_1 und G_2 eingestellt, die für den Hub ± 4kHz benötigt wird. Ursprüngliche Spannung an G_1, G_2 +5V.

Röhren:

Sender:

		Min	Ist
Rö 4	- ECH 81	50/50	Te - 84 / Tv - 100
• Rö 5	- ECC 82	56	Tv.1 - 100 Tv.2 - 100
• Rö 6	- EF 93	44	26
• Rö 7	- EF 80	32	78
• Rö 8	- EF 80	32	72
Rö 9	- QQE 03/20	32	Tv.1 - 62 Tv.2 - 74

Wechselsprech-Kanal:

		Min	Ist
Rö 19	- 5654	22	32
Rö 20	- 5654	22	22

Oszillator:

• Rö 21	- ECC 81	50	Tv.1 84 Tv.2 30

Empfänger:

		Min	Ist
Rö 10	- 5654	22	34
Rö 11	- 5654	22	32
• Rö 12	- EF 94	52	102
Rö 13	- ECH 81	50/50	Te - 102 Tv - 100
• Rö 14	- EF 94	52	100
• Rö 15	- EF 93	44	90
• Rö 16	- EF 94	52	102
• Rö 17	- EABC - 80	30/30/30	Tv.1 [illegible] Tv.2 [illegible] Tv.3 [illegible]
• Rö 18	- ECL 80	30/30	Perl. 62 / Tv. 30

Lautsprecher-Verstärker:

		Min	Ist
Rö 1	- ECC 81	50	Tv.1 - 86 Tv.2 - 84
Rö 2	- EL 84	50	74
Rö 3	- EL 84	50	78

• Neue Röhren (28.05.82 [illegible] 28.05.82

5654 Äquivalent mit [illegible] 25

Quarzformel:

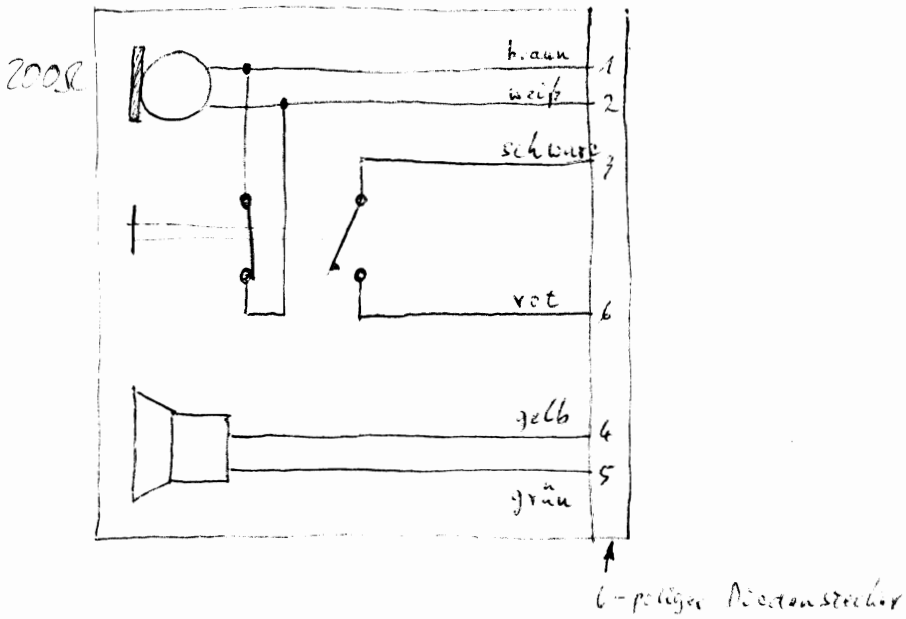
$$f_Q = \frac{f_E + 7\,\text{MHz}}{2}$$ (f_E im OB)

Quarz im Oszillator

HC-6/U

Serienresonanz

Telefonhörer mit PTT-Taste:



	f_{UB} / MHz	f_{OB} / MHz	f_{Quarz} / MHz
Kanal 423	75.735 /	85.535	/ 46.2675
Kanal 430	75.825 /	85.625	/ 46.3375
Kanal 439	76.055 /	85.855	/ 46.4275

1 Schirm
2 Leitg.
3 Mellg.
4 – ⊥
5 Hzg + 6V
6 Hzg + 12V
8 – Th.
9 – Th
10 – Th
11 – Th
12 – + Au.
15 + 12
18 + 6
19 R 1

20 R 2
21 R 3
22 R 4
23 R 5
24 R 6
25 R 7
26 R 8