



Vorschrift

UKW - Funkanlage "LOTOS"

Betrieb

INTERFLUG

Gesellschaft für internationalen Flugverkehr m. b. H.

Direktor

für Wissenschaft und Technik

Originaltitel: ИНСТРУКЦИЯ ПО
ЭКСПЛУАТАЦИИ РАДИОСТАНЦИИ
"ЛОТОС "

Originalgetreue Bearbeitung einer
Übersetzung aus dem Russischen

Übersetzung: NVA
Fachliche Bearbeitung: Hermann Meißler
Redaktionelle Bearbeitung: Bruno Lau

Gültig ab 1.8.1968 für die INTERFLUG
in Verbindung mit den betrieblichen
Bestimmungen, die den Vorrang haben.

gez. Kölbel
Leiter der TDS

- Alle Rechte vorbehalten -

Herausgeber: INTERFLUG - Technische Dokumentationsstelle
Berlin - Schönefeld
Ordnungs-Nummer: FF-LOTOS-4/1 Ag/130/76/68 TDZL

Inhaltsverzeichnis

	<u>Seite</u>
1. Hinweise über die Arbeitsschutzvorschriften für die Bedienung und Reparatur der Funkanlage "LOTOS"	5
1.1. Allgemeine Hinweise	5
1.2. Arbeitsschutzvorschriften für die Inbetriebnahme der Funkanlage	5
1.3. Arbeitsschutzvorschriften für die Fehlerbeseitigung und der Reparatur der Funkanlage	5
2. Montage und Demontage der Funkanlage	6
2.1. Einbau und Montage	6
2.2. Demontage der Funkanlage	7
3. Bedienung der Funkanlage	7
3.1. Arbeiten während der technischen Nutzung der Funkanlage	7
3.2. Kontrolle der Speisespannungen mit dem Meßgerät	7
3.3. Ein- und Ausschalten der Funkanlage im abgestellten Flugzeug	8
3.4. Überprüfung der Funktionstüchtigkeit der Funkanlage	8
3.5. Vorflugkontrolle der Funkanlage	10
3.6. Periodische Kontrollen der Funkanlage	11
4. Besonderheiten bei Inbetriebnahme der Funkanlage	13
4.1. Inbetriebnahmebedingungen	13
4.2. Kontroll- und Prüfgeräte	13
5. Beseitigung von Defekten und Reparatur der Funkanlage	13
5.1. Mögliche Defekte und Methoden ihrer Beseitigung	13
5.2. HF-Block des Empfängers	18
5.3. Wechsel von Röhren und Halbleiterelementen	44
6. Lagerung und Transport der Funkanlage	46
6.1. Hinweise zur Lagerung	46
6.2. Konservierung und Entkonservierung	47
6.3. Lagerordnung für die Funkanlage	47

	<u>Seite</u>
6.4. Transport	48
7. Spannungs- und Widerstandswerte an den Elektroden der Röhren, Transistoren, Steckern und sonstigen charakteristischen Punkten der Schaltung	48
7.1. Spannungen an wichtigen Punkten der Netzteile	50
7.2. Meßwerte der Halbleiterbauelemente in den Netzteilen	52
7.3. Meßwerte der Empfängerröhren	53
7.4. Meßwerte der Transistoren des 2. ZF-Verstärkers	55
7.5. Meßwerte der Transistoren des Blockes M	59

1. Hinweise über die Arbeitsschutzvorschriften für die Bedienung und Reparatur der Funkanlage "LOTOS"

1.1. Allgemeine Hinweise

Für die Inbetriebnahme und Reparatur der Funkanlage sind die Arbeitsschutzbestimmungen einzuhalten. Jede Abteilung muß im Besitz der ASAO sein. Die Kollegen müssen periodisch Arbeitsschutzbelehrungen und Belehrungen über Erste Hilfe bei Unfällen durch elektrischen Strom erhalten.

1.2. Arbeitsschutzvorschriften für die Inbetriebnahme der Funkanlage

- Der Erdungspunkt der Anlage im Flugzeug muß dem Funkmechaniker bekannt sein.
Bei ausgeschalteter Funkanlage muß der einwandfreie technische Zustand der Erdung überprüft werden.
- Das Auswechseln von Sicherungen der Stromkreise ist nur bei ausgeschalteter Funkanlage vorzunehmen.
Die Verwendung von geflickten Sicherungen ist streng verboten.
- Das Wechseln von Röhren ist nur unter Werkstattbedingungen und bei ausgeschalteter Anlage auszuführen.

Anmerkung: Da eine Reihe von Teilen des Senders, des Sender-Empfänger-Rahmens und des Gleichrichters des Senders unter Hochspannung stehen, ist das Einschalten des Senders und seines Netzteils im Flugzeug ohne Gehäuse nicht gestattet. Das Messen von Spannungen an den Anschlüssen der Röhren im Sender durch ein Voltmeter ist nur durch eingewiesenes technisches Personal und unter Beachtung der ASV Sch (Arbeitsschutzvorschriften) vorzunehmen. Um ein Abschalten der Abstimmmechanismen durch das Thermorelais Re 2 im Block 11 zu verhindern, ist es untersagt, mehr als fünf Kanalschaltungen pro Minute vorzunehmen.

1.3. Arbeitsschutzvorschriften für die Fehlerbeseitigung und der Reparatur der Funkanlage

- Der Arbeitsplatz in der Werkstatt muß mit Isoliermatten

ausgelegt sein (Durchschlagsspannung nicht kleiner als 2000 Volt).

Am Arbeitsplatz müssen Schalter vorhanden sein, die es gestatten, die Speisespannungen schnell abzuschalten. Beim Verlassen des Arbeitsplatzes muß die Spannung abgeschaltet werden.

- Das Einschalten der Funkanlage ohne Gehäuse ist nur gestattet, wenn zwei Personen im Raum anwesend sind, die die Arbeitsschutzvorschriften genau kennen.
- Der Anschluß der einzelnen Blöcke der Anlage muß mit den zur Funkanlage gehörenden Kabeln vorgenommen werden. Es ist verboten, die Spannungen mit einzelnen Leitungen zuzuführen.
- Das Betreiben der Netzteile ohne Belastung ist verboten.
- Auf dem Arbeitsplatz sollen keine unnötigen Leitungen und Geräte herumliegen.

2. Montage und Demontage der Funkanlage

2.1. Einbau und Montage

Vor dem Aufstellen müssen ihre Vollständigkeit, der Zustand und die Arbeitsfähigkeit überprüft werden.

Im Flugzeug wird der Dämpfungsrahmen (Montagegestell) befestigt.

In diesem wird der Sender-Empfänger mit dem Selektorblick eingeschoben und gesichert.

Beim Einbau der Anlage muß zwischen ihr und den Konstruktionselementen des Flugzeuges, ebenso zwischen dem unteren Teil des gedämpften Rahmens und der Konsole, ein Zwischenraum von mindestens 20 mm bestehen. Das Steuerpult wird am Arbeitsplatz des Funkers mit Hilfe der zugehörigen Riegel befestigt. Nach der Montage aller Blöcke der Anlage an Hand der ausgewählten Montagevariante (siehe Album) werden an die Blöcke die entsprechenden Kabeln angeschlossen. Die Funkanlage darf nur an das Bordnetz angeschlossen werden, nachdem die Montage überprüft und für in Ordnung befunden wurde.

Die Gleichspannung 27 Volt aus dem Bordnetz darf nur über eine Sicherung von 10 Ampere über die Leitung 2 des Steckers 12 III 3 oder 8 III 3 gegeben werden. Die genannte Sicherung ist nicht in der Anlage, sie befindet sich am Platz des Funkers.

2.2. Demontage der Funkanlage

Vor der Demontage muß diese vom Bordnetz abgeschaltet werden. Die Reihenfolge der Demontage der Anlage erfolgt umgekehrt wie ihre Montage:

- Lösen aller Kabelverbindungen;
- alle Blöcke der Funkanlage werden aus ihren Befestigungsrahmen genommen und in den dafür vorgesehenen Behältern verpackt.

3. Bedienung der Funkanlage

3.1. Arbeiten während der technischen Nutzung der Funkanlage

Während der technischen Nutzung der Funkanlage werden vorgenommen:

- Die Vorflugkontrolle;
- die Zwischenflugkontrolle;
- die Nachflugkontrolle;
- die periodische Kontrolle.

Nach 200 $\pm$ 10 Stunden wird die Kontrolle der Speisespannungen mit Hilfe des Meßgerätes an der Vorderfront der Funkanlage vorgenommen. Daran schließt sich eine gründliche Überprüfung der Funkverbindung mit eingeschaltetem Rauschunterdrücker an.

3.2. Kontrolle der Speisespannungen mit dem Meßgerät

Die Kontrolle der Speisespannungen der Funkanlage und des Senders wird mit Hilfe eines Meßgerätes vorgenommen, das an der Vorderfront der Funkanlage angebracht ist.

Die einzelnen Meßwerte werden in der Betriebsart "SENDEN" mit Hilfe eines Umschalters, der neben dem Meßgerät angeordnet

net ist, ausgewählt und zur Anzeige gebracht.

In der Betriebsart "SENDEN", beim Drücken des Sendeknopfes der sich rechts vom Meßgerät an der Vorderfront des Sender-Empfängers befindet, ist in Abhängigkeit von der Stellung des Umschalters zu prüfen:

- Die Bordnetzspannung in der Schalterstellung "+27 V";
- die Anodenspannung in den Schalterstellungen "+125 V"; "+150 V" und "+400 V";
- der Antennenstrom in der Schalterstellung "AHT";
- die Modulation des Senders in der Schalterstellung "Мод";
- die Ströme der Röhren des Senders in den Schalterstellungen "Л1", "Л2", "Л3", "Л4" und "Л5,6".

Beim Messen der Spannungen und Ströme muß die Anzeige des Gerätes in den Grenzen der Sektoren der Farbskala liegen.

3.3. Ein- und Ausschalten der Funkanlage im abgestellten Flugzeug

Beim Einschalten der Funkanlage am Platz ist zu beachten:

- Sämtliche anderen Funkanlagen müssen ausgeschaltet werden, sofern das in einer entsprechenden Instruktion gefordert wird.
- Die Flugzeugakkumulatoren oder bewegliche Außenbordstromquellen sind an das Bordnetz des Flugzeuges anzuschließen.
- Überprüfung der Spannung, die $27 \text{ V} \pm 10 \%$ betragen muß.
- Einschalten des Schalters "Radio" (РАДИО) an der Verteilertafel des Flugzeuges.

Das Ausschalten der Funkanlage wird in umgekehrter Reihenfolge vorgenommen.

3.4. Überprüfung der Funktionstüchtigkeit der Funkanlage

Die Funktionstüchtigkeit wird in folgenden Punkten überprüft:

- Die Arbeit der Funkanlage in der Betriebsart "Empfang" (Прем).
- Die Arbeit der Funkanlage in der Betriebsart "Senden" (Передача).

- Das einwandfreie Umschalten der Kanäle während des Betriebes.
- Die Zusammenarbeit der Funkanlage mit dem Selektorblick (wenn vorhanden).

Vor Überprüfung der Arbeitsfähigkeit muß die Funkanlage 3 bis 4 Minuten in Betrieb sein.

3.4.1. Die Arbeit der Funkanlage in der Betriebsart

"Empfang" (Прем)

Auf einer beliebigen Frequenz wird das Vorhandensein von Rauschen in den Kopfhörern geprüft. Wenn möglich, wird eine Funkstation empfangen.

Dabei muß der Schalter des Rauschunterdrückers in der Stellung "ВНЧ" stehen. Das Potentiometer "Гром." (Lautstärke) wird auf maximal gestellt.

Die oben genannten Steuerorgane befinden sich auf dem Bedienpult.

Die maximale Empfindlichkeit der Funkanlage wird eingestellt, indem der Knopf "Чувствительность", der sich auf der Frontplatte der Funkanlage befindet, im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag gedreht wird.

Anmerkung: Diese Arbeit wird im Labor ausgeführt.

Bei normaler Empfindlichkeit des Empfängers muß in den Kopfhörern ein geringes Empfängereigenrauschen zu hören sein. Wenn möglich, ist eine Flugplatzfunkstation im Bereich von 100 bis 151,95 MHz zu empfangen.

3.4.2. Die Arbeit der Funkanlage in der Betriebsart

"Senden" (Передача)

Die Funktion der Mithörkontrolle und die Anzeige des Meßgerätes auf der Vorderfront der Funkanlage werden in der Schalterstellung "АВТЕМ" überprüft.

Vorher wird das Sprechgeschirr AG-2 an die an der Vorderfront der Funkanlage befindlichen Buchse angeschlossen. Der Schalter des Meßgerätes wird in die Stellung "АВТ!", der Lautstärkereglern auf Maximum gedreht.

Der Sendeknopf wird betätigt und es wird gesprochen. Dabei muß in den Kopfhörern die eigene Stimme klar zu hören sein. Der Zeiger des Meßgerätes muß im Bereich des farbigen Sektors liegen. Wenn möglich, ist Verbindung mit einer Flugplatzfunkstation aufzunehmen.

3.4.3. Die Arbeitsfähigkeit der Steuerorgane

Die Überprüfung erfolgt gleichzeitig mit der Überprüfung der Funkanlage in den Betriebsarten "Empfang" und "Senden".

Die einwandfreie Funktion des Lautstärkereglers wird mit Hilfe der Kopfhörer durch Mithören überprüft.

Der Empfindlichkeitsregler wird überprüft, indem bei Empfang - ohne Signal- der Empfindlichkeitsregler verstellt wird. Dabei muß sich das Rauschen verringern und schließlich völlig ausbleiben, wenn der Empfindlichkeitsregler nach links bis zum Anschlag gedreht wird.

Die Arbeit des Rauschunterdrückers wird in der Betriebsart "Empfang" überprüft, ohne Signal am Empfängereingang. Wenn der Schalter in der Stellung "III" (Rauschunterdrückung) steht, darf kein Rauschen zu hören sein. In Stellung "Aus" ist das Rauschen normal.

Der Übergang auf eine andere Frequenz bei arbeitender Funkanlage wird bei "Empfang" durchgeführt. Dabei muß überprüft werden, ob in den Kopfhörern Geräusche der Umschaltmechanismen zu hören sind. Im Moment des Umschaltens wird der Empfänger Ausgang automatisch abgeschaltet, das Eigenrauschen des Empfängers muß fehlen.

3.5. Vorflugkontrolle der Funkanlage

Die Vorflugkontrolle besteht im Überprüfen der Funktionsfähigkeit und aus einer minimalen Anzahl von Kontrollmessungen, die ein Urteil über den Zustand der Station erlauben:

- Überprüfen der Mithörkontrolle;
- Überprüfen der Kanalschaltung;
- Überprüfen der Funkverbindung.

Das Überprüfen der Mithörkontrolle wird wie folgt vorgenommen:

- Die Funkanlage wird in die Betriebsart "Senden" gebracht;
- beim Sprechen muß in den Kopfhörern die eigene Sprache klar zu hören sein.

Die Überprüfung des Systems der Kanalschaltung wird entsprechend Punkt 4 durchgeführt.

Während der Vorflugkontrolle muß mit der Funkanlage unbedingt ein Sprechverkehr-Funktionstest durchgeführt werden.

Bei der Durchführung der obengenannten Punkte ist zu beachten, daß die Funkanlage auf eine ununterbrochene Arbeit im Sendebetrieb von nicht mehr als 20 Minuten berechnet ist. Deshalb soll mit der Anlage nur kurzzeitig gesendet werden. Weiterhin ist zu beachten, daß der Ventilator läuft.

3.6. Periodische Kontrollen der Funkanlage

In der Betriebsart "Empfang" wird am Meßinstrument das Vorhandensein der Spannung +27 Volt in der Schalterstellung "27 V" überprüft. Die weitere Überprüfung des Empfängers wird entsprechend Punkt 4 durchgeführt.

In der Betriebsart "Senden" werden mit dem Meßinstrument die Spannungen +150 V und + 400 V, die Anoden- und Gitterspannungen des Senders und die Anodenströme der Röhren 1 bis 5 überprüft.

Wenn bei der Überprüfung des Empfängers bei allen Messungen der Zeiger des Meßgerätes im roten Sektor liegt, ist der Empfänger in Ordnung. In der Schalterstellung "AHT" wird die Spannung am Senderausgang überprüft. In der Schalterstellung "МОД" wird durch Besprechen des Mikrofons das Vorhandensein der Modulation überprüft. Dabei muß der Zeiger des Meßgerätes im farbigen Sektor liegen.

3.6.1. Empfänger

Bei der periodischen Kontrolle des Empfängers wird

- die Überprüfung der Empfindlichkeit auf 4 Frequenzen, die gleichmäßig über den gesamten Frequenzbereich verteilt sind,

mit dem Generator "P4-7A" oder mit dem Gerät "KSR-5" nach der Instruktion, die dem Gerät beigelegt ist, durchgeführt. Der Ausgang des Testers KSR-5 wird mit dem Eingang des Senders LOTOS durch ein Kabel mit Anpassungsglied verbunden. Bei einer Ausgangsspannung von 10 μ V des Testers KSR-5 muß die Ausgangsspannung des Empfängers mehr als 20 V betragen.

- Die Überprüfung der Empfindlichkeits- und Lautstärkereglern wird zusammen mit der Überprüfung gemäß Punkt 1 durchgeführt, indem die Regler aus der Lage der maximalen Empfindlichkeit bzw. Lautstärke bis zum Anschlag nach links gedreht werden. Dabei müssen sich das Rauschen und die Empfänger Ausgangsspannung verkleinern.

3.6.2. Sender

Bei der periodischen Kontrolle des Senders werden folgende Arbeiten durchgeführt:

- An die Antennenbuchse des Senders wird durch ein spezielles Koaxialkabel das Antennenstrommeßgerät mit Antennenäquivalent aus dem Meßgerätekomples "KSR-5" angeschlossen.

Einschalten der Funkanlage (Sendebetrieb)

Danach werden folgende Arbeiten durchgeführt:

- a) Mit Hilfe des Meßgerätes an der Vorderfront der Funkanlage werden folgende Spannungen gemessen
+ 27 V, + 125 V, + 150 V und + 400 V.
Die gemessenen Spannungen müssen innerhalb des farbigen Sektors des Meßgerätes liegen.
- b) Überprüfung des Ventilatormotors;
- c) Messen des Antennenstromes im Antennenäquivalent auf 11 Frequenzen. Der Strom soll nicht kleiner als 600 mA sein.
- d) Mit Hilfe des Meßgerätes "KSR-5" wird die Funktion der Mikrofonkapsel überprüft. Auf den Eingang des Modulators wird vom Tongenerator eine Spannung 250 mV mit einer Frequenz von 1000 Hz gegeben, dabei muß ein Modulationsgrad von 70 bis 100 % erreicht werden.
- e) Überprüfen der Mithörkontrolle -wird mit Hilfe des Sprechgeschirrs "AG-2" durchgeführt. Diese Überprüfung wird zusammen mit der Überprüfung nach Punkt 2 vorgenommen.

3.6.3. Stromversorgungsanlage

Vor dem Einschalten des Netzteils muß der richtige Anschluß des Kabels und der ordnungsgemäße Zustand der Sicherung an der Verteilertafel überprüft werden.

4. Besonderheiten bei Inbetriebnahme der Funkanlage

4.1. Inbetriebnahmebedingungen

Zur Sicherstellung der Funktionstüchtigkeit müssen folgende Bedingungen eingehalten werden:

- eine Außentemperatur von + 50 °C bis - 40 °C;
- maximale Einsatzhöhe 9000 m;
- relative Luftfeuchte von maximal 96 bis 98 % bei einer Temperatur bis + 40 °C.

Bei längerer Arbeit der Funkanlage unter erhöhter Temperatur (bis +50 °C) und erhöhter Luftfeuchtigkeit wird empfohlen, das Gehäuse der Funkanlage mit einem Ventilator zu kühlen.

4.2. Kontroll- und Prüfgeräte

Bei der Durchführung von Kontrollen und Reparaturen wird das Meßgerät an der Vorderfront der Funkanlage und der Tester KSR-5 einschließlich Kabelsatz verwendet.

5. Beseitigung von Defekten und Reparatur der Funkanlage

5.1. Mögliche Defekte und Methoden ihrer Beseitigung

Während des Betriebes der Funkanlage können verschiedene Defekte auftreten. Das Vorhandensein eines Defektes kann sofort erkannt werden, wenn die Funkanlage nicht normal arbeitet.

Der Fehler kann auch während einer gründlichen Überprüfung der Funkanlage auftreten. Die häufigsten Defekte können in der Mehrzahl der Fälle bei Vorflug- und periodischen Kontrollen verhältnismäßig einfach gefunden werden.

Defekte Funkanlagen sind aus dem Flugzeug auszubauen und in einer Werkstatt zu überprüfen. Reparatur und Fehlerbeseitigung an der Funkanlage im Flugzeug ist nicht gestattet.

Bei der Überprüfung der Funkanlage und der Bestimmung ihrer Hauptparameter mit dem Gerät "KSR-5" und dem Meßgerät an der Frontplatte können die hauptsächlichsten Defekte leicht festgestellt werden:

Defekte im Empfänger- bzw. Sendeteil, im Gleichrichterteil und im Fernbedienteil.

Die äußeren Anzeichen der Defekte, ihre Ursachen und die Methoden ihrer Beseitigung sind in der Defektentabelle aufgeführt. Die Defekte sind sowohl als Defekte einzelner Geräteteile als auch einzelner Blöcke aufgeführt. Bei der Beobachtung irgendeines Defektes in der Funkanlage muß, bevor der Fehler in der Anlage gesucht wird, die Zuverlässigkeit der Verbindung der einzelnen Kabel und Kontakte überprüft werden. Danach muß die Funkanlage mit dem eingebauten Meßgerät laut Abschnitt 5.4. überprüft werden.

Wenn die genannten Maßnahmen nicht zur Beseitigung des Fehlers führen, muß mit der Überprüfung der einzelnen Blöcke begonnen werden. Zur Bestimmung von Ausfallursachen sind im Abschnitt 7. Tabellen angeführt, in denen die Meßwerte an den einzelnen Anschlüssen der Röhren und Halbleiter aufgeführt sind. Der Ausbau von Blöcken und der Blockwechsel müssen in Übereinstimmung mit den Punkten 3, 4 und 5 dieses Abschnittes vorgenommen werden.

Die möglichen Defekte der einzelnen Blöcke der Funkanlage sind in den folgenden Fehlertabellen aufgeführt.

Fehleranzeichen	Grund des Ausfalls	Beseitigung
1	2	3
<u>Empfängerteil</u>		
1. Kein Durchgang des Signales vom Empfängereingang auf einem beliebigen Kanal	a) Fehler in der Antennen-zuleitung des Empfängers b) Defekt im Netzteil des Empfängers oder im Stabilisator c) Defekt im Block "IHQ" (2. ZF-Verstärker) d) Defekt im HF-Teil des Empfängers	a) Überprüfung der Kontakte in den HF- und Verbindungssteckern b) Überprüfen der Speisespannungen; siehe Ausfallgründe des Empfängerspeiseblocks und Stabilisators c) Überprüfung der Empfindlichkeit im Block "IHQ" (siehe Defekte im Block "IHQ") d) Überprüfung der Empfindlichkeit des HF-Blockes siehe Ausfallursachen des HF-Blockes
2. Kein Signaldurchgang vom Empfängereingang auf einem oder mehreren Kanälen	a) Defekt im Fernbedienteil	a) Überprüfung des Fernbedienteils (siehe Defekte im Fernbedienteil)

1	2	3
	b) Defekt im HF-Block des Empfängers. Keine Spannung am ersten oder zweiten Oszillator	b) Überprüfung des ersten und zweiten Oszillators (siehe Defekte im HF-Block des Empfängers)
	c) Defekt im Abstimmmechanismus des Empfängers	c) Überprüfung des Mechanismus
3. Zu geringe Empfindlichkeit des Empfängers auf allen Kanälen	a) Defekt im Block "HH4"	a) Überprüfung des Blockes "HH4" (siehe Defekte im Block "HH4")
	b) Verstimmung der Kreise des HF-Verstärkers oder ZF-Verstärkers I	b) Überprüfung des HF-Blockes (siehe Defekte im HF-Block des Empfängers)

Block "HH4" (2. ZF-Verstärker)

- | | | |
|--|--|---|
| 1. Wenn auf den Eingang des Blockes "HH4" ein Signal von 500 kHz mit einer Modulationsfrequenz von 1000 Hz gegeben wird, entsteht am Ausgang des Blockes keine Tonfrequenzspannung | a) Speisespannung des ZF-Verstärkers fehlt, Defekt am Transistor 14 oder 20
b) Defekt am Rauschunterdrücker | a) Sicherstellung der Speisespannung. Auswechseln der Transistoren.
b) Am Fernbedienteil den Rauschunterdrücker ausschalten. Wenn ein Signal durchkommt, müssen die Transistoren 17, 18 und 19 überprüft werden. |
|--|--|---|

1	2	3
2. Zugerhörte Verstärkung des Blockes	a) Ausfall einer Stufe des 2. ZF-Verstärkers b) eine der NF-Stufen gibt keine Verstärkung	a) Überprüfung des Verstärkungskoeffizienten der einzelnen Stufen. Wenn nötig, Auswechseln der Transistoren 1, 5, 7, 9 oder 12. b) Überprüfung des Verstärkungskoeffizienten der einzelnen Stufen. Wenn nötig, Auswechseln der Transistoren 8, 11, 13, 15 oder 16.
3. Bei einem großen Eingangssignal treten am Ausgang Verzerrungen auf	a) Keine Speisespannung der AVR. b) Kein Signal am Eingang der AVR c) Defekt der Transistoren 2 oder 3	a) Überprüfung der Diode 4 b) Überprüfung der Spannung am Ausgang der AVR. c) Überprüfung bzw. Auswechseln der Transistoren
4. Keine Spannung an der AVR Röhre	a) Es fehlt die Spannung - 27 V b) Kein Signal am Eingang der AVR c) Defekt am Transistor 10	a) Überprüfen der Spannung am R 77 b) Überprüfung des Signaldurchganges c) Überprüfung bzw. Auswechseln des Transistors 10.

5.2. HF-Block des Empfängers

5.2.1. Stützfrequenzoszillator - Grobraster

1	2	3
1. Keine Spannung am Ausgang des Grobraster-Oszillators	Fehlen der Speisespannung oder Röhrendefekt	Überprüfen der Speisespannung und des Röhrenstromes. Auswechseln der defekten Röhre
2. Keine Gleichspannung am Punkt " T2" in allen Schalterstellungen	Defekt des Oszillators	Überprüfen der Leitung die die Induktivität mit dem Kondensator 56 verbindet. Überprüfung der Leitung, die den Quarzbaustein mit der Katode der Röhre 5 verbindet. Überprüfung der Drossel 3 Dr 11
3. Keine Gleichspannung am Punkt " T2" in einer oder mehreren Schalterstellungen	Kontaktfehler im Schalter	Überprüfung der Kontakte des Quarzumschalters. Überprüfung der Kontakte des Spulenumschalters, Überprüfung der Lötstellen.
4. Keine Spannung am Ausgang des Oszillators beim Vorhandensein der Spannung an " T2".	Defekt am Frequenzverdoppler	Überprüfen der Kabel am Ausgang, Wechseln defekter Kabel. Überprüfen des Abstimmkondensators und der

1	2	3
		Induktivität (C 54, L 11). Defekte Teile auswechseln.
5. Die Frequenz unterscheidet sich wesentlich vom Sollwert.	Defekt im Quarzumschalter oder im Quarz	Überprüfen des Quarzumschalters, Überprüfen des Quarzes. Defekte Teile auswechseln.
6. Die Frequenz unterscheidet sich vom Sollwert um mehr als $\pm 1,2$ kHz.	Der Thermostat ist defekt.	Überprüfen der Kontakte des Relais 7 und 8. Überprüfen der Widerstände an allen Ausgängen des Thermostats. Defekte Teile auswechseln.

5.2.2. Feinraster-Oszillator

1. Keine HF-Spannung an der Katode der Röhre 4 in allen Unterbereichen und auf sämtlichen Schalterstellungen.	a) Es fehlt die Speisespannung oder die Röhre ist defekt. b) Die Leitung, die den Quarzbaustein mit dem Steuergitter der Röhre 4 verbindet, ist unterbrochen.	a) Überprüfen der Speisespannung und der Röhrenströme durch Messung der Spannungen an den Elektroden der Röhre. Defekte Röhre auswechseln. b) Überprüfen der Lötstellen. Beseitigung der Defekte.
---	--	--

1	2	3
2. Keine HF-Spannung an der Katode der Röhre 4 auf einem beliebigen Unterbereich	Relais 5 und 6 defekt	Überprüfen der Relais 5 und 6. Auswechseln defekter Relais.
3. Beim Übergang aus der Betriebsart "Senden" in die Betriebsart "Empfangen" schaltet manchmal der Sender ab.	Relais 1 defekt	Auswechseln des Relais
4. Keine HF-Spannung in einer oder mehreren Schalterstellungen	Schalterkontakte defekt oder Quarz defekt	Überprüfen der Kontakte des Umschalter. Überprüfen des Quarzes, Auswechseln des defekten Quarzes.

5.2.3. HF-Verstärker des Empfängers

1. Kein Durchgang des Signales vom Eingang des HF-Blockes, vom Gitter des ersten Mischers kommt das Signal nochmal durch	a) Keine Speisespannung an der Röhre des HF-Verstärkers b) Die Kreise des HF-Verstärkers oder der Vorselektionsstufe sind verstimmt	a) Überprüfen der Speisespannungen b) Überprüfen der Kopplung der HF-Kreise
--	--	--

1	2	3
2. Kein Durchgang des Signales vom Eingang der ersten Mischstufe. Das Signal der 1. ZF vom Eingang des ZF-Verstärkers I kommt normal durch.	a) Keine Speisespannung an der Röhre der ersten Mischstufe b) Das I. ZF-Filter an der Anode der Mischstufe ist verstimmt	a) Überprüfen der Röhren und Speisespannungen. b) Überprüfen der Filterabstimmung
3. Kein Durchgang des 1. ZF-Signales vom Eingang des 1. ZF-Verstärkers	a) Keine Speisespannungen an der Röhre des 1. ZF-Verstärkers b) Das 1. ZF-Filter ist verstimmt	a) Überprüfen der Röhre und Speisespannungen b) Überprüfen der Filterabstimmung

5.2.4. Das System der Fernabstimmung

1. Beim Drehen der Schalter "MHz" und "kHz" am FBT (Fernbedienteil) arbeitet der Mechanismus im Empfänger und Sender nicht.	Die Leitung "+ 27V" ist defekt.	Überprüfen der Leitung "+ 27 V" vom Netzteil bis zum Stecker des Abstimmmechanismus des Empfängers und Beseitigung des Defektes--
---	---------------------------------	---

1	2	3
2. Es arbeitet nur das System der Grob- quenzabstimmung bei- der Abstimmechanis- men.	a) Die Leitungen vom Abgreifer des Schalters B1 im Empfän- gerabstimmmechanismus zum Re- lais 1 ist defekt. b) Die Diode D1 im Abstimmecha- nismus des Empfängers ist defekt. c) Kein Kontakt zwischen dem Abgreifer und den Kontakten des Schalters B1.	a) Überprüfen der Leitung und Beseitigung des Defektes. b) Wechsel der Diode c) Wechsel des Schalters.
3. Es arbeitet nur das System der Feinab- stimmung beider Ab- stimmmechanismen.	a) Im Abstimmmechanismus des Emp- fängers ist die Leitung vom Abgreifer 6 des Umschalters B2 zum Relais 2 defekt. b) Kein Kontakt zwischen dem Abgreifer 6 und den Kontak- ten des Umschalters B2.	a) Überprüfen der Leitung und Beseitigung des Defektes. b) Wechsel des Schalters
4. Das System der Grob- abstimmung des Empfän- gers arbeitet nicht, der Abstimmmechanismus des Senders arbeitet ununterbrochen	a) Das Relais 1 im Abstimmecha- nismus des Empfängers ist defekt. b) Die Magnetkupplung EM-1 ist defekt.	a) Wechsel des Relais. b) Suchen der Ausfallursa- che, wenn nötig, auswech- seln.

1	2	3
	c) Wenn sich auf dem FBT nur der Schalter "MHz" dreht, so ist in der Kontaktgruppe der Ma- gnetkupplung EM-1 eine Unter- brechung vorhanden. d) Die Reibkupplung der Grobab- stimmung rutscht.	c) Regulierung der Kontakt- gruppe. d) Abbau der Kupplung, Über- prüfen des Drehmomentes, Sollwert: 800 g/cm. Wenn der Sollwert nicht erreicht wird, bis zum Wert 800 bis 1000 g/cm nachregulieren.
5. Die Feinabstimmung des Empfängers arbei- tet nicht, die Sen- derabstimmung arbei- tet ununterbrochen	a) Das Relais 2 im Abstimmmechanis- mus des Empfängers ist defekt. b) Die Magnetkupplung EM-2 ar- beitet nicht. c) Wenn sich auf dem FBT nur der Schalter "kHz" dreht, so ist in der Kontaktgruppe der Ma- gnetkupplung EM-2 eine Unter- brechung vorhanden.	a) Wechsel des Relais b) siehe Punkt 4b c) Regulierung der Kontakt- gruppe

1	2	3
	d) Die Reibungskupplung der Feinabstimmung rutscht.	d) siehe Punkt 4d
6. Es arbeitet nur der Abstimme Mechanismus des Senders.	Die Leitung "+27 V" vom Stecker III-5 des Chassis AB zum Abstimme Mechanismus des Senders ist defekt.	Überprüfung der Leitung und Beseitigung des Fehlers.
7. Das System der Grob- abstimmung des Senders arbeitet nicht	Im Abstimme Mechanismus des Senders: a) Ist die Leitung vom Abgreifer 6 des Schalters B1 zum Relais 1 defekt. b) Diode D1 defekt c) Kein Kontakt zwischen dem Abgreifer 6 und den Kontakten des Schalters B1. d) Relais 1 defekt e) Die Magnetkupplung FM-1 arbeitet nicht. f) Kein Kontakt in der Kontaktgruppe der Magnetkupplung FM-1 g) Die Reibkupplung der Grob- abstimmung rutscht.	a) Überprüfen der Leitung und Beseitigung des Fehlers. b) Wechsel der Diode c) Wechsel des Schalters d) Wechseln des Relais e) siehe Punkt 4b f) Regulierung der Kontaktgruppe g) siehe Punkt 4d

1	2	3
8. Das System der Fein- abstimmung des Senders arbeitet nicht	a) Im Abstimme Mechanismus des Senders ist die Leitung vom Abgreifer 6 des Umschalters B3 zum Relais 2 defekt. b) Kein Kontakt zwischen dem Abgreifer 6 und dem Kontaktfeld des Schalters B3. c) Relais 2 defekt d) Die Magnetkupplung FM-2 arbeitet nicht. e) Kein Kontakt in der Kontaktgruppe der Magnetkupplung f) Die Reibkupplung der Fein- abstimmung rutscht.	a) Überprüfen der Leitung und Beseitigung des Fehlers. b) Wechseln des Schalters c) Wechseln des Relais d) siehe Punkt 4b e) Regulierung der Kontaktgruppe f) siehe Punkt 4d
9. Das System der Grob- abstimmung beider Abstimmmechanismen arbeitet, bleibt aber nicht an der richtigen Stelle stehen.	Ein- oder mehrere Steuerleitungen sind defekt, die Steuerleitungen haben unter sich Schluß oder haben Masseschluß.	Den HF-Block des Empfängers zusammen mit dem Abstimmmechanismus abbauen. Der Schalter "MHz" auf dem FBT wird in die Stellung "100" bis "125" gestellt. Die 5 Steuerleitungen werden am Stecker

1	2	3
		(an der Seite des FBT) untereinander durchgemessen. In allen 26 Schalterstellungen müssen die Steuerleitungen untereinander und zur Masse Kontakt entsprechend der Tabelle 1 haben. Wenn der Defekt dabei nicht gefunden wird, muß der Abstimme- mechanismus abgebaut werden und der Grobabstimm- mechanismus des Empfängers von Hand nach- einander in alle 26 Stellungen gebracht werden. Dabei werden die Steuerleitungen am Stecker untereinander auf Schluß über- prüft. Die Steuerleitungen müssen dabei untereinander Kontakt entsprechend der Tabelle 1 haben. Dabei dürfen die Leitun- gen keinen Masseschluß haben. Damit von Hand die Stellung des Grobab- stimme- mechanismus verändert werden kann, muß die Raste aus der Passung der Kupp- lungsscheibe genommen werden. Die Raste wird so gehalten, daß man das erste Zahn- rad des Getriebes in Uhrzeigersinn (wenn auf den Motor von der Seite des Getriebes gesehen wird) soweit dreht bis die Raste

1	2	3
		gegenüber der letzten Passung der Fixierscheibe steht. Die erste Stellung des Systems entspricht einer Frequenz von 100 MHz. Sie wird an der Marke "HD" des Folge- schalters abgelesen. Wenn beobachtet wird, daß ein Ka- bel abgerissen ist oder Kabel un- tereinander oder zur Masse Kon- takt haben, müssen diese Fehler beseitigt werden. Wenn im Schal- ter 9B1 (13B1) oder 14B1 ein Kurzschluß ist, muß der Schalter gewechselt werden.
10. Das System der Fein- abstimmung beider Ab- stimme- mechanismen ar- beitet, hält aber nicht an der richti- gen Stelle an.	Eine oder mehrere Steu- erleitungen TC sind de- fekt. Kurzschluß zwi- schen den Steuerleitun- gen oder Masseschluß.	In Übereinstimmung mit dem Punkt 9 werden folgende Arbeiten aus- geführt: a) Bei der Überprüfung der Steu- erleitungen vom Chassis zum FBT muß der Schalter "kHz" von "00" bis "95" durchge- dreht werden.

1	2	3
		b) Bei der Überprüfung werden die 5 Steuerleitungen TC auf gegenseitigen Schluß überprüft. c) Die Steuerleitungen TC sollen untereinander und zur Masse Kontakt entsprechend der Tabelle 2 haben. d) Bei der Überprüfung der Leitungen im Abstimmmechanismus wird die Stellung der Feinabstimmung mit der Hand verändert. Dabei wird die erste Stellung des Systems, die 00 kHz entspricht, nach der Stellung des Folgeschalters des Feinabstimmmechanismus bestimmt. e) Der Steuerumschalter des Systems ist der Schalter 9B4 (13B4). Der Folgeschalter - 14B2.
11. Das System der Grob- abstimmung des Sen- ders arbeitet, hält aber an einer falschen Stelle an.	Eine oder mehrere Steu- erleitungen TC des Sen- ders sind defekt. Kurz- schluß zwischen den Steuerleitungen oder Masseschluß	Den HF-Block des Senders zusammen mit dem Abstimmmechanismus abbauen. Der Abstimmmechanismus wird mit Hil- fe des FBT in alle 26 Stellungen von "100" bis "125" gebracht. Dabei

1	2	3
		werden alle 5 Steuerleitungen am Stecker III 1 des Chassis über- prüft. Die Steuerleitungen sol- len untereinander und zur Mas- se Kontakt entsprechend der Ta- belle 1 haben. Wenn der Defekt nicht gefunden wird, werden die 5 Steuerlei- tungen TC des Generators über- prüft, indem die Grobabstim- mung des Senders von Hand ver- ändert wird. Dabei wird die Raste aus der Passung der Fi- xierscheibe gelöst. Das erste Zahnrad des Getriebes wird im Uhrzeigersinn (wenn man auf den Motor von der Seite des Getriebes sieht) soweit ge- dreht, bis sich die Raste ge- genüber der nächsten Passung der Fixierscheibe befindet. Die Steuerleitungen TC werden in 26 Stellungen der Grobabstim-

1	2	3
		mungen überprüft. Die erste Stellung des Systems wird an Hand der Marke am Folgeschalter bestimmt. Die folgenden Stellungen werden ausgezählt. Die Leitungen sollen Verbindung untereinander entsprechend der Tabelle 1 haben. Dabei darf kein Masseschluß auftreten.
12. Die Feinabstimmung des Senders arbeitet, hält aber an der falschen Stelle an.	Eine oder mehrere Leitungen TC des Senders sind defekt. Kurzschluß zwischen den Steuerleitungen oder Masseschluß.	a) Bei der Überprüfung der Steuerleitungen wird nacheinander mit der Hand die Lage der Feinabstimmung verändert. b) Die 5 Steuerleitungen TC des Senders auf Schluß prüfen. c) Die überprüften Leitungen müssen untereinander und zur Masse Kontakt entsprechend der Tabelle 2 haben. d) Bei der Überprüfung der Leitungen am Stecker des Abstimmmechanismus des Senders wird mit der

1	2	3
		Hand die Lage des Systems der Feinabstimmung verändert. Dabei wird mit der ersten Stellung begonnen. Diese wird entsprechend der Marke am Folgeschalter fixiert. Die Überprüfung erfolgt von der ersten bis zur zwanzigsten Lage des Abstimmmechanismus. e) Der Steuerumschalter des Systems ist der Schalter 14B4 im Abstimmmechanismus des Empfängers. Der Folgeschalter im Abstimmmechanismus des Senders trägt die Bezeichnung 15B3.
13. Falsche Auswahl der Bandmitte in beiden Abstimmmechanismen.	a) Kein Kontakt zwischen dem Abgreifer 2 und dem Kontaktfeld des Schalters 9B2 (13B2) am FBT.	a) Auswechseln des Schalters

1	2	3
	b) Die Leitung "I. Bandmitte" zwischen dem Abgreifer 2 des Umschalters 9B2 (13B2) und dem Chassis AB ist defekt.	b) Überprüfen der Leitungen und Beseitigung des Fehlers.
	c) Masseschluß zwischen der Leitung "I. Bandmitte" und dem Abgreifer 2 des Umschalters 8B2 (13B2) und dem Chassis AB.	c) Suchen des Masseschlusses und Beseitigung des Defektes.
14. Die Bandmitte wird nur im Abstimmmechanismus des Empfängers falsch ausgewählt.	a) Defektes Relais 5 auf dem Chassis. b) Die Diode 4 oder 5 im Abstimmmechanismus des Empfängers ist durchgebrannt. c) Relais 3 oder 4 im Abstimmmechanismus des Empfängers defekt. d) Kein Kontakt zwischen einem der Abgreifer und dem Kontaktfeld des Schalters B 5 im Abstimmmechanismus des Empfängers.	a) Auswechseln des Relais b) Auswechseln der Diode c) Auswechseln des defekten Relais d) Auswechseln des Schalters

1	2	3
15. Die Nocke des Ferritvariometers befindet sich in einer falschen Lage.	a) Die Diode 2 oder 3 im Abstimmmechanismus des Empfängers ist durchgebrannt. b) Die Kontaktgruppe des Nockenschalters im Empfänger ist nicht justiert.	a) Auswechseln der Diode b) Justieren der Kontaktgruppe
16. Die Bandmitte wird nur im Abstimmmechanismus des Empfängers falsch ausgewählt.	a) Die Leitung zum Relais 1 ist unterbrochen. b) Kein Kontakt zwischen einem der Abgreifer und dem Kontaktfeld des Schalters B2 im Abstimmmechanismus des Senders	a) Überprüfen der Leitung und Beseitigung des Fehlers. b) Auswechseln des Schalters
17. Die Grobabstimmung arbeitet mit Unterbrechungen im Kreis des Elektromagneten der Sendergrobabstimmung.	a) Die Leitung "Relais 1" zwischen dem Relais 1 im Abstimmmechanismus des Senders und dem Relais 1 im Abstimmmechanismus des Empfängers ist unterbrochen	a) Überprüfen der Leitung und Beseitigung der Unterbrechung.

1	2	3
	b) Die Diode 4 auf dem Chassis AB ist durchgebrannt	b) Auswechseln der Diode
19. Das System der Grobabstimmung beider Abstimme- mechanismen arbeitet ununter- brochen. Nach längerer ununterbrochener Arbeit der Motoren wird mit Hil- fe der Thermorelais (Re. 2 im Block 11) die Spannung 27 V abgeschal- tet. Die Lampe "Defekt" auf dem FBT leuchtet auf. Der Abstimmechanismus hält an.	a) Eine oder mehrere Steuer- leitungen TC haben Schluß untereinander oder zur Mas- se. b) Die Leitung "Relais TC" zwischen dem Relais 1 im Abstimmechanismus des Emp- fängers und der Diode 6 auf dem Chassis AB hat Mas- seschluß. c) Die Diode 6 ist durchge- schlagen d) Das Moment, das durch die Reibungskupplung der Emp- fängergrobabstimmung über- tragen wird, hat sich so- weit vergrößert, daß die Raste nicht mehr in der Fixierscheibe festgehal- ten wird.	a) Maßnahmen entsprechend Punkt 9 b) Masseschluß suchen und beseitigen. c) Auswechseln der Diode d) Reibungskupplung abbauen und überprüfen, ob Späne oder andere Fremdkörper zwischen den Kupplungs- elementen vorhanden sind. Die Kupplung wird gerei- nigt und auf ein Übertra- gungsmoment von 800 bis 1000 g/cm eingeregelt.

1	2	3
20. Die Feinabstimmung beider Abstimme- mechanismen läuft ununterbrochen durch	a) Eine oder mehrere Steu- erleitungen TC haben un- tereinander oder zur Mas- se Schluß. b) Die Leitung "Relais TC" zwischen dem Relais 2 im Abstimmechanismus des Emp- fängers und der Diode 4 auf dem Chassis AB hat Masseschluß. c) Die Diode 4 ist durchge- schlagen d) Das Moment, das durch die Reibungskupplung der Empfängerfeinabstimmung übertragen wird, hat sich soweit vergrößert, daß die Raste nicht mehr in der Passung der Fixier- scheibe festgehalten wird. e) Die Kontaktgruppe des Nockenschalters im Emp- fänger ist dejustiert.	a) Maßnahmen nach Punkt 10 b) Masseschluß suchen und beseitigen c) Auswechseln der Diode d) siehe Punkt 19d e) Einregeln der Kontakt- gruppe

1	2	3
21. Die Grobabstimmung des Senders läuft ununterbrochen durch	a) Eine oder mehrere Steuerleitungen TC des Empfängers haben untereinander oder zur Masse Schluß. b) Die Leitung "Relais TC" zwischen der Diode 6 und dem Relais 1 im Abstimmechanismus des Senders hat Masseschluß c) Das Übertragungsmoment der Kupplung der Sendergrobabstimmung hat sich soweit vergrößert, daß die Raste nicht mehr in der Fixierscheibe gehalten wird. d) Gründe, die in den Punkten 4a, b, c und d aufgeführt sind	a) Maßnahmen nach Punkt 11 b) Masseschluß suchen und beseitigen c) Maßnahmen nach Punkt 19d d) Maßnahmen entsprechend der Punkte 4a, b, c, d
22. Die Senderfeinabstimmung läuft ununterbrochen durch	a) Eine oder mehrere Steuerleitungen TC des Senders haben untereinander oder zur Masse Schluß	a) siehe Punkt 12

1	2	3
	b) Die Leitung "Relais TC" zwischen der Diode 4 auf dem Chassis und dem Relais 2 im Abstimmechanismus des Senders hat Masseschluß. c) Das Moment der Kupplung der Senderfeinabstimmung hat sich soweit erhöht, daß die Raste nicht mehr in der Passung der Fixierscheibe gehalten wird. d) Gründe entsprechend den Punkten 5a, b, c, d.	b) Masseschluß suchen und beseitigen c) Maßnahmen nach Punkt 19d d) Maßnahmen siehe Punkt 5a, b, c, d
23. Der Motor eines Abstimmechanismus dreht ununterbrochen, der andere und die Feinabstimmung arbeiten nicht.	Eine der Kontaktgruppen, die den Motor einschalten, ist nicht justiert.	Kontaktgruppe justieren

Tabelle 1

Schalter- stellung	Bezeichnung der Leitungen "TC"					Schalterstellung "TC" (Simplex)
	1	2	3	4	5	
100	0	X	X	0	0	1
101	0	0	X	0	0	2
102	X	0	X	0	0	3
103	X	X	X	0	0	4
104	X	X	X	X	0	5
105	X	0	X	X	0	6
106	0	0	X	X	0	7
107	0	X	X	X	0	8
108	0	X	0	X	0	9
109	X	X	0	X	0	10
110	X	0	0	X	0	11
111	0	0	0	X	0	12
112	0	0	0	X	X	13
113	X	0	0	X	X	14
114	X	X	0	X	X	15
115	0	X	0	X	X	16
116	0	X	X	X	X	17
117	0	0	X	X	X	18
118	X	0	X	X	X	19
119	X	0	X	0	X	20
120	0	0	X	0	X	21
121	0	X	X	0	X	22
122	0	X	0	0	X	23
123	X	X	0	0	X	24
124	X	0	0	0	X	25
125	0	0	0	0	X	26

Das Zeichen "X" bezeichnet die Leitergruppe, die untereinander und mit der Masse verbunden ist.
 Das Zeichen "0" bezeichnet die Leitergruppe, die nur untereinander und nicht mit Masse verbunden ist.

Tabelle 2

Schalter- stellung	Bezeichnung der Leitungen "TC"					Schalterstellung "TC" (Aostimmechanismus)
	1	2	3	4	5	
00	0	X	X	0	0	1
05	0	0	X	0	0	2
10	X	0	X	0	0	3
15	X	X	X	0	0	4
20	X	X	X	X	0	5
25	X	0	X	X	0	6
30	0	0	X	X	0	7
35	0	X	X	X	0	8
40	0	X	0	X	0	9
45	X	X	0	X	0	10
50	X	0	0	X	0	11
55	0	0	0	X	0	12
60	0	0	0	X	X	13
65	X	0	0	X	X	14
70	X	X	0	X	X	15
75	0	X	0	X	X	16
80	0	X	X	X	X	17
85	0	0	X	X	X	18
90	X	0	X	X	X	19
95	X	0	X	0	X	20

Das Zeichen "X" bezeichnet die Gruppe der Leiter, die untereinander und mit Masse verbunden ist.

Das Zeichen "0" bezeichnet die Gruppe der Leiter, die nur untereinander und nicht mit Masse verbunden ist.

1	2	3
<u>5.2.5. Netzteil</u>		
1. Keine Spannung +27 V	Die Sicherung ist durchgebrannt	Auswechseln der Sicherung
2. Wiederholtes Durchbrennen der Sicherung	Defekter Transistor	Suchen des defekten Transistors und Auswechseln
3. Der Block arbeitet nicht, +27 V sind vorhanden	a) Kurzschluß im Sender oder Empfänger b) Schluß eines oder mehrerer Leiter der Gleichrichter	a) Netzteil aus der Anlage herausnehmen und ohne Belastung an 27 V anschließen. Wenn der Block arbeitet, muß der Defekt im Sender oder Empfänger gesucht werden b) Wenn der Block auch ohne Belastung nicht arbeitet, muß er geöffnet werden und nacheinander die Leitungen vom Transformator abgelötet werden. Wenn dabei der Block zu arbeiten beginnt, müssen die Dioden und das Filter überprüft werden. Auswechseln der defekten Teile,

1	2	3
	c) Kurzschluß im Transformator	c) Wenn die Leitungen der Gleichrichter vom Transformator abgelötet sind, und der Block immer noch nicht funktioniert, muß der defekte Transformator gewechselt werden.

5.2.6. Sender

1. Der Strom im Antennenäqui- valent fehlt oder ist zu klein	a) Die Röhren 1 bis 6 sind defekt b) Keine Erregerspannung c) Keine Spannung +400 V und +150 V	a) Mit dem Meßinstrument die Röhrenströme überprüfen. Die defekte Röhre oder den defekten Block wechseln. b) Siehe Defekte im Oszilla- tor IC und TC. c) Mit einem Meßinstrument die Spannungen überprüfen. Suchen des Fehlers und Be- seitigung. Wenn das Netz- teil defekt ist, muß es repariert werden.
--	--	---

1	2	3
	d) Der Strom der Röhre 4 ist zu klein oder fehlt. Auf die Anode der Röhre 5 gelangt vom Modulator keine Anodenspannung, schlechter Kontakt in den Steckern.	Beseitigung des Fehlers
	e) Die Röhren 5 oder 6 sind defekt	Wechseln der Röhre und abstimmen (siehe Abschnitt Röhrenwechsel)
	f) Die Röhre 4 ist defekt	Wechseln der Röhre und abstimmen (siehe Abschnitt Röhrenwechsel)
	g) Masseschluß, schlechter Kontakt oder keine Verbindung in der Leitung, die den Senderausgang mit dem Eingang des Antennenäquivalentes verbindet.	Fehlersuche und Beseitigung des Fehlers
2. Keine Mithörkontrolle	a) Kein Strom in der Endstufe des Modulators	a) Mit dem Meßinstrument in der Stellung " МОД " den Strom beim Sprechen eines lauten Buchstabens "А"

1	2	3
		prüfen. Beim Fehlen des Stromes ist der Modulatorblock zu wechseln.
	b) Keine Spannungen an den Kopfhörern	b) Messen der Spannung am Kopfhörerstecker. Beseitigung des Fehlers.
	c) Defekt in der Mikrofonleitung	c) Überprüfung der Mikrofonleitung und Fehlerbeseitigung
	d) Der Detektor ist defekt (Detektor 7)	d) Auswechseln des Detektors
	e) Keine Verbindung in der Leitung für Mithörkontrolle	e) Suchen des Fehlers und Beseitigung

5.3. Wechsel von Röhren und Halbleiterelementen

5.3.1. Wechsel der Röhren im Sender

Das Wechseln der Senderröhren Röhre 1 (Mischer), Röhre 2 (Verstärker), Röhre 3 (Verstärker) und die damit verbundene Abstimmung können nur in Werkstätten durchgeführt werden.

Beim Wechseln der Röhre 4 und 5 und 6 muß der Deckel, der diese Bauteile abdeckt, entfernt werden. Röhre 4 wird einschließlich Halterung ausgebaut. An die neue Röhre ist vor dem Einsetzen die Halterung anzubringen.

Vor dem Wechseln der Röhren 5 und 6 des Leistungsverstärkers müssen der Bügel abgenommen und die Schrauben entfernt werden. Danach können die Röhren gezogen und gewechselt werden. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Nach dem Wechseln der Röhre 4 ist der Anodenkreis dieser Röhre mit Hilfe des Kondensators C41 abzustimmen. Dabei muß der Sender an den Tester KCP-5 (KSR-5) angeschlossen werden. Der Schalter des Meßgerätes muß in der Stellung "J4" stehen. Die Funkanlage wird auf Senden geschaltet. Es wird eine Frequenz von 151,95 MHz eingestellt. Der Kondensator C41 wird auf Maximum des Gerätes KSR-5 eingeregelt.

Beim Wechseln der Röhren 5 und 6 des Leistungsverstärkers muß im Anodenkreis der Kondensator C51 nachgestimmt werden. Die Abstimmung erfolgt nach dem maximalen Strom im Antennenäquivalent (KSR-5). Dabei ist ebenfalls eine Frequenz von 151,95 MHz einzustellen.

5.3.2. Der Wechsel von Halbleiterelementen

Der Wechsel von Halbleiterelementen in der Funkanlage erfordert besondere Aufmerksamkeit.

Beim Wechseln von Transistoren und Dioden müssen folgende Regeln streng eingehalten werden:

- Halbleiterelemente dürfen nur bei abgeschalteter Speisespannung ab- bzw. angelötet werden.
- Das Löten ist nur in einer Entfernung von mindestens 10 mm vom Gehäuse des betreffenden Halbleiterelements bei einer maximalen Flußtemperatur des Zinns von 180 °C gestattet.

Um den Transistor nicht zu beschädigen, darf an der Lötkebenapitze keine Netzspannung liegen.

Es ist gestattet, Lötzinn mit einer höheren Flußtemperatur zu verwenden, wenn Maßnahmen zum Ableiten der Temperatur getroffen werden. Die eingebauten Halbleiterelemente sollen die gleichen Parameter wie die ausgebauten haben.

5.3.3. Ausbau von Blöcken der Funkanlage

Um den Block des Senderempfängers von dem stoßgedämpften Rahmen abzunehmen, müssen zwei Überwurfmutter, die sich am unteren Teil der Vorderfront befinden, gelöst werden. Danach muß der Block aus der Halterung des stoßgedämpften Rahmens gezogen werden.

Das Gehäuse des Blockes kann abgenommen werden, wenn die Schraube an der hinteren Wand des Gehäuses entfernt wurde. Vor Abnahme des Steuerpults müssen die Schrauben am Gehäuse entfernt werden.

5.3.4. Demontage der Blöcke des Senderempfängers

Vor dem Ausbau der einzelnen Blöcke sind die Befestigungsschrauben des abzubauenden Blockes zu lösen. Der Block muß senkrecht zum Chassis herausgezogen werden.

Die Befestigungsschrauben der HF-Blöcke des Senders und Empfängers werden entfernt; zuvor müssen die HF-Kabel abgenommen werden. Zum Entfernen der rechten vorderen Schraube am Sendeblock ist an der Seitenwand des Gehäuses eine Öffnung angebracht.

5.3.5. Demontage und Montage der Blöcke des Senderempfängers

5.3.5.1. Der Abstimmmechanismus des HF-Blockes des Empfängers mit dem Grobrasteroszillator

Um den Abstimmmechanismus des Grobrasteroszillators auszubauen, müssen die Schrauben gelöst und der Deckel entfernt werden. Die Befestigungsschrauben des Steckers müssen gelöst werden, ebenso die Befestigungsschraube der Kabelschelle des Kabels, das aus dem Block П4-1 kommt.

Der Deckel, der die Verdrahtung des HF-Verstärkers abdeckt, wird abgenommen und das HF-Kabel vom Kontakt 6 der Röhre 2 abgelötet. Ein Ende der Feder der Verbindungsmuffe wird so verschoben, daß die Befestigungsschraube des Abstimme-
mechanismus herausgeschraubt werden kann.

Die Verbindungsmuffe wird durch Verschiebung nach vorn aus der Halterung herausgenommen. Der Abstimme-
mechanismus mit dem Grobrasteroszillator und dem Stecker wird aus dem Block her-
ausgenommen. Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

5.3.5.2. Abstimmmechanismus des Senders

Der Deckel des Abstimmmechanismus wird abgenommen. Die Befesti-
gungsschrauben, die den Block mit dem Chassis verbinden, wer-
den gelöst; ebenso die Befestigungsschrauben des Steckers III 1. Ein Ende der Feder der Verbindungsmuffe wird so verschoben,
bzw. gelöst, daß die Befestigungsschraube des Abstimmmecha-
nismus herausgeschraubt werden kann. Die Verbindungsmuffe wird
durch Verschieben nach vorn aus der Halterung herausgenommen.

Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Nach dem Aus-
wechseln eines defekten Blockes brauchen keine Regulierungs-
und Abstimmarbeiten ausgeführt werden, da alle Blöcke gegen-
einander austauschbar sind.

5.3.6. Montage des Senderempfängers auf den stoßgedämpften Rahmen

Um den Senderempfänger auf den stoßgedämpften Rahmen zu mon-
tieren, wird der Block auf das Chassis gestellt und mit der
Hand in die Halterung geschoben. Anschließend wird der Block
mit den seitlichen Schrauben befestigt.

6. Lagerung und Transport der Funkanlage

6.1. Hinweise zur Lagerung

Um die Funkanlage vor frühzeitigem Verschleiß zu bewahren und
die Zuverlässigkeit ihrer Arbeit zu erhöhen, müssen die War-
tungsvorschriften sowie die Hinweise für die Lagerung und den

Transport streng eingehalten werden. Ebenso müssen die Vor-
schriften für die Inbetriebnahme und Wartung der Flugfunk-
ausrüstung eingehalten werden. Zur Reparatur der Funkanlage
ist nur Personal zugelassen, das die Funkanlage kennt. Die
Demontage der einzelnen Blöcke außerhalb entsprechend einge-
richteter Werkstätten ist verboten.

Es ist weiterhin verboten, die Funkanlage an ein Bordnetz
anzuschließen, das nicht vorschriftsmäßig ist.

6.2. Konservierung und Entkonservierung

Die Konservierung wird nur vorgenommen, wenn die Funkanlage
lange Zeit gelagert werden soll (im ausgebauten Zustand).
Alle Teile der Funkanlage werden von Staub und Schmutz ge-
reinigt. Alle Teile aus Bunt- und Schwarzmetallen, die keine
elektrische Montage und Lötkontakte tragen, sind durch Auf-
tragen einer Schicht Fett der Marke UNS (GOST 3005-51) zu
konservieren. Die Dicke der Fettschicht soll nicht kleiner
als 0,5 mm sein. Anschließend werden diese Teile in speziel-
les Papier eingewickelt (GOST 3553-60). Danach folgt eine
Schicht parafinhaltigen Papiers (GOST 9569-65) oder Zello-
phan (GOST 7730-55). Danach werden die Teile in entsprechen-
de Kartons verpackt.

Bei der Entkonservierung muß das Fett entfernt werden. Die
Blöcke müssen mit einem sauberen Lappen ausgewischt werden,
alle Verbindungen und Befestigungen müssen angezogen werden.
Die Funkanlage wird nach den Forderungen der Punkte 2, 3, 4
und 6 des Abschnittes 3 dieser Vorschrift überprüft.

6.3. Lagerordnung für die Funkanlage

Die Funkanlage soll in einem trockenen Raum auf Regalen ge-
lagert werden. Vor der Lagerung werden alle Teile in Kartons
gelegt. Die Blöcke des Senderempfängers und des Selektivrufs
werden in den Kartons auf ihren stoßgedämpften Rahmen gela-
gert.

6.4. Transport

Der Transport der Funkanlage erfolgt in Transportkisten. Die Blöcke werden in Kartons aus Wellpappe gelegt. Anschließend werden die Blöcke in die Transportkisten gepackt. Die Blöcke AB-SB sollen beim Transport mit den stoßgedämpften Rahmen nach unten gelagert werden. Zwischen den Kartons und den Wänden der Kiste soll sich eine Schicht trockener Holz- wolle (40 bis 50 mm dick) befinden. Die inneren Wände der Kiste müssen mit Pergamentpapier (GOST 1750-50) ausgelegt werden. Eine Veränderung der Lage der Blöcke in den Kartons und der Kartons in der Kiste bei einer beliebigen Lage ist nicht zulässig.

7. Spannungs- und Widerstandswerte an den Elektroden der Röhren, Transistoren, Steckern und sonstigen charakteristischen Punkten der Schaltung

Das nachstehend angeführte Material wird zur Fehlersuche und zur Reparatur der Funkanlage benutzt. Die Gleichspannungen an den Elektroden der Röhren werden mit einem Röhrenvoltmeter oder mit dem Tester TT-1 gemessen. Die Heizspannungen der Röhren werden mit einem Röhrenvoltmeter des Typs MB 1 gemessen.

Die Hf-Spannung wird mit einem Voltmeter des Typs LWD -1 oder einem ähnlichen Gerät mit einer Eingangskapazität von 1,5 pF gemessen. Die Widerstände werden mit dem Tester TT-1 oder einem beliebigen Ohmmeter gemessen, dessen Genauigkeit mindestens $\pm 5\%$ beträgt. Die Widerstandsmessung hat unbedingt bei ausgeschalteter Speisespannung und in der Regel am ausgebauten Block zu erfolgen.

Spannungen, die an Kondensatoren anliegen, werden mit einem Voltmeter mit elektromagnetischem System gemessen. Das Pulsieren der gleichgerichteten Spannungen an den Kondensatoren wird mit einem Voltmeter vom Typ LB-9 gemessen.

Vorschrift der technischen Wartung

Durchzuführende Arbeit	Bezeichnung der Kontrolle			
	VFX ¹⁾ KWS ¹⁾ NFX ¹⁾	50	200 $\pm$ 10 h	1000 $\pm$ 10 h
Überprüfung der Funktionstüchtigkeit	x			
Beseitigung von Defekten, die im Bordbuch stehen oder von der Besatzung genannt werden.	x	x	x	
Bei eingeschalteten Rauschbegrenzer die Verbindung auf den Arbeitsfrequenzen überprüfen.		x	x	x
Überprüfen der Speisespannungen nach dem Meßgerät.			x	
Überprüfung der Funkanlage in einer Reparaturwerkstatt.				x

Anmerkung: Bei geöffneter Funkanlage muß der Ventilator gereinigt werden.

1) VFX - Vorflugkontrolle
KWS - Zwischenflugkontrolle
NFX - Nachflugkontrolle

5 7.1. Spannungen an wichtigen Punkten der Netzteile

Bezeich- nung	Benennung und Typ	An- zahl	μF	Gleichspannung in V max	pulsierende Wechselspannung $U_{eff \text{ max}}$	Bemerkungen
1	2	3	4	5	6	7
<u>Empfänger-Netzteil</u>						
C1	Kondensator 3T0-1-50-20E	1	20	18	0,5	
C2	Kondensator 3T0-1-50-20E	1	20	18	0,5	
C5	Kondensator 3T0-1-90-20E	2	5	138	0,85	2 x in Reihe
C4	Kondensator 3T0-1-50-20E	1	20	30	0,05	
C6	Kondensator 3T0-1-50-20E	1	20	30	0,025	
<u>Netzteil</u>						
C1	Kondensator 3T0-1-50-20E	1	20	18	0,5	
C2	Kondensator 3T0-1-50-20E	1	20	18	0,5	
C3	Kondensator 3T0-1-50-20E	1	20	30	0,1	
C4	Kondensator 3T0-1-50-20E	1	20	30	0,2	
C7	Kondensator 3T0-2-90-100E	6	16,6	400	0,3	6 x in Reihe

1	2	3	4	5	6	7
C8	Kondensator 3T0-2-90-100E	3	33	200	0,3	3 x in Reihe
<u>Stabilisator</u>						
C1, C2	Kondensator 3T0-2-50-200E	2	200	27	0,012	
C3, C4	Kondensator 3T0-1-50-20E	2	20	23	0,001	
C6	Kondensator 3T0-2-50-200E	3	600	24	0,008	3 x parallel

7.2. Meßwerte der Halbleiterbauelemente in den Netzteilen

Bezeichn. in der Schaltung	Benennung und Typ	Netzspan- nung	$I_{k \max}$ Ist	(A) Soll	U_{k-g3} Ist	(V) Soll	I (mA) Ist	$U_{Rück}$ Ist	(V) Soll	Bemer- kung	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Empfänger-Netzteil											
	Transistor	210	30	1,1	12	36	60	-	-	-	-
	Transistor	210		1,1	12	36	60	-	-	-	-
	Transistor	210		1,1	12	36	60	-	-	-	-
	Transistor	210		1,1	12	36	60	-	-	-	-
	Diode	208		-	-	-	3,4	100	150	300	
	Diode	223A		-	-	-	5	100	70	100	
2. Sender-Netzteil											
	Transistor	210	30	1,6	12	36	60	-	-	-	-
	Transistor	210		1,6	12	36	60	-	-	-	-
	Transistor	210		1,6	12	36	60	-	-	-	-
	Transistor	210		1,6	12	36	60	-	-	-	-
	Diode	210		-	-	-	65	100	460	600	2 x parallel
3. Stabilisator											
	Transistor	16	30	0,0204	0,05	6,3	15	-	-	-	3 parallel
	Transistor	210		1,0	12	4,8	50	-	-	-	3 parallel
	Transistor	14A		0,0118	0,02	6,36	20	-	-	-	
	Diode	808	30	-	-	-	0,006	0,024	7,65	8,5	2 in Reihe
	Diode	808		-	-	-	0,015	0,024	7,8	8,5	
	Diode	813		-	-	-	0,006	0,020	-	-	2 in Reihe

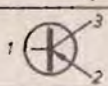
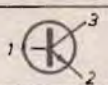
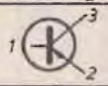
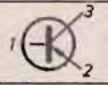
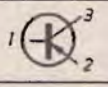
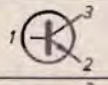
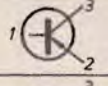
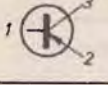
7.3. Meßwerte der Empfängerröhren des HF-Blocks und Abstimmechanismus

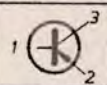
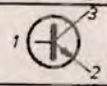
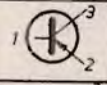
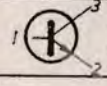
Bezeichnung in der Schaltung	Röhrentyp	Verwendung	Sockel	Speisespannung	
				Sockelstift	Gleichspannung (V)
Rö 1	EH 15-B	HF-Verstärker		1 2 3 4 5 6 7	100-125 70-90 - -6,3 - - -(1,5-3)
Rö 2	EH 15-B	1. Mischer		1 2 3 4 5 6 7	40-60 40-60 - -6,3 40-60 1,70 -
Rö 3	EH 15-B	1. ZF-Verstärker		1 2 3 4 5 6 7	100-125 75-100 - -6,3 - - -(1,5-3)
Rö 4 (I)	EH 16 E-B	2. Mischer		1 4 6 7 8	60-70 - 0,7 -(0,5-1,5) -6,3

Bezeichnung in der Schaltung	Röhrentyp	Verwendung	Sockel	Speisespannung	
				Sockelstift	Gleichspannung (V)
Rö 4 (II)	EX 16 B-B	Feinrasteroszillator		2 3 4 5 8	0,7 - - 100 -6,3
Rö 5 (I)	BH 16 B-B	Grobrasteroszillator		1 4 6 7 8	85-95 - 1,7 - -6,3
Rö 5 (II)	BH 16 B-B	Grobrasteroszillator Verdoppler		2 3 4 5 8	1,5-2,5 - - 95-105 -6,3

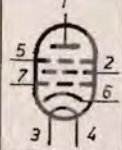
7.4. Meßwerte der Transistoren des 2. ZF-Verstärkers

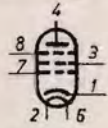
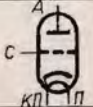
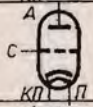
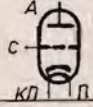
Bezeichnung in der Schaltung	Röhrentyp (Transi- stor)	Verwendung	Sockel	Speisespannung	
				Sockelstift	Gleichspannung (V)
1	2	3	4	5	6
T 1	П 417А	ZF-Verstärker		1 - Basis 2 - Emitter 3 - Kollektor	7,7 7,9 6,6
T 2	МП 103	Detektor der AVR		1 - Basis 2 - Emitter 3 - Kollektor	0,22 0 7,0
T 4	МП 104	Gleichstromver- stärker		1 - Basis 2 - Emitter 3 - Kollektor	7 7,3 0,42
T 5	П 417А	ZF-Verstärker		1 - Basis 2 - Emitter 3 - Kollektor	7,7 7,9 6,7
T 6	П 417А	Detektor		1 - Basis 2 - Emitter 3 - Kollektor	8 8,2 0,15
T 7	П 417А	ZF-Verstärker		1 - Basis 2 - Emitter 3 - Kollektor	6,7 6,9 4,3
T 8	МП 104			1 - Basis 2 - Emitter 3 - Kollektor	7,9 8,3 0,7

1	2	3	4	5	6
T 9	П 417А	ZF-Verstärker		1 - Basis 2 - Emitter 3 - Kollektor	6,7 6,9 4,3
T 10	МП 103	AVR der Röhren		1 - Basis 2 - Emitter 3 - Kollektor	10,8 11,2 2,9
T 11	МП 14А	NF-Verstärker		1 - Basis 2 - Emitter 3 - Kollektor	20,8 21,0 15
T 12	П 417А			1 - Basis 2 - Emitter 3 - Kollektor	6,8 7,1 5,8
T 13	1 Г 403В	NF-Verstärker		1 - Basis 2 - Emitter 3 - Kollektor	15,6 15,8 0,5
T 14	МП 101 Б	Spannungsstabilisator		1 - Basis 2 - Emitter 3 - Kollektor	12,4 11,8 27
T 15	1 Г 403В	NF-Verstärker		1 - Basis 2 - Emitter 3 - Kollektor	27 27 0
T 16	1 Г 403В	NF-Verstärker		1 - Basis 2 - Emitter 3 - Kollektor	27 27 0

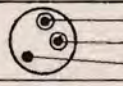
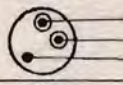
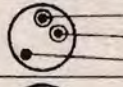
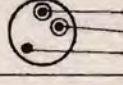
1	2	3	4	5	6
T 17	П 417А	Verstärker " IIII "		1 - Basis 2 - Emitter 3 - Kollektor	7,5 7,3 2,8
T 18	МП 103	Detektor " IIII "		1 - Basis 2 - Emitter 3 - Kollektor	17,5 17,7 18
T 19	МП 104	Gleichstromverstärker " IIII "		1 - Basis 2 - Emitter 3 - Kollektor	26,2 27 0
T 20	МП 101 Б	Spannungsstabilisator		1 - Basis 2 - Emitter 3 - Kollektor	12,4 11,8 27

Meßwerte der Senderröhren

Rö 1	6 X5 B-B Mischer		1 2 3 4 5 6 7	95-100 25-35 - - 6,3 - 0,6-0,8 -
Rö 2	6 X5 B-B Verstärker		1 2 3 4 5 6 7	130-150 40-60 - - 6,3 - 2-2,5 -

1	2	3	4	5	6
Rö 3	БП30 Б	Verstärker		1 2 3 4 6 7 8	7-13 - 60-80 80-100 -6,5 -
Rö 4	ГC-Б-Б	Verstärker		A C K П	400 - 8 8
Rö 5	ГC-Б-Б	Verstärker		A C K П	400 - 16 16
Rö 6	ГC-Б-Б	Verstärker		A C K П	400 - 16 16

7.5. Meßwerte der Transistoren des Blockes N

Bezeichnung in der Schaltung	Typ	Verwendung	Sockel	Speisespannung		R (Ohm) zur Masse
				Elek- trode	U (Volt) z. Masse	
T 1	П 214А	Spannungsverstärker		Emitter Basis Kollektor	22 22 15	130 ^x 120 ^x 500 ^x
T 2	П 214А	Stromverstärker		Emitter Basis Kollektor	24 24 00	28 9 0
T 3, T 4	П 216	Leistungsverstärker		Emitter Basis Kollektor	13 13 0,05	2,5 2,8 0,5
T 5, T 6	П 216	Leistungsverstärker		Emitter Basis Kollektor	25 25 12	25 5 2,5

Anmerkung: Die Speisespannungen werden bei einer Bordnetzspannung von + 27 V gemessen.

Bei Widerstandsmessungen wird die Leitung " 0MM " des Meßgerätes TT-1 an Masse gelegt.

Die in der Tabelle aufgeführten Widerstände mit dem Zeichen "x" werden auf der Skala " x 10 " des Meßgerätes TT-1 gemessen.

Tabelle der Nominalwerte der Transformatoren und Drosseln

Bezeichnung	Verwendung	Bezeichnung der Wicklung	Kontaktnummer	Draht	Windungszahl	R	Bemerkung
1	2	3	4	5	6	7	8
<u>Speiseblock des Empfängers</u>							
ЛД4719044	Transformator	I	1,2	ПЭТВ Ø 0,8	29	0,075 ± 0,015	
		II	2,3	ПЭТВ Ø 0,8	29	—"	
		III	4,5	—"	—"	29	—"
		IV	5,6	—"	—"	29	—"
		V	7,8	ПЭТВ Ø 0,15	370	24 [±] 4,8	Stahl 3350
		VI	9,10,11	—"	—"	178 (89)	16
		VII	12,13	ПЭТВ Ø 0,69	20	0,08 [±] 0,16	
		VIII	14,15	ПЭТВ Ø 1,0	21	0,04 [±] 0,008	0,08 x 10
		IX	16,17	ПЭТВ Ø 1,08	46	0,07 [±] 0,014	
		X	18,19	ПЭТВ Ø 0,31	12	0,25 [±] 0,025	
		XI	19,20	—"	—"	12	—"
		XII	21,22	—"	—"	12	—"
		XIII	22,23	—"	—"	12	—"

1	2	3	4	5	6	7	8
ЛД4750015	Drossel		1-2	ПЭВ-2 Ø 1,08	600	37	Stahl 3310
ЛД4750024	Drossel		1-2	ПЭВ-2 Ø 1,08	30	0,3	
<u>Stabilisator</u>							
ЛД4750007	Drossel		1,2	ПЭВ-2 Ø 0,8	30	0,041 ± 0,008	III-4 x 8
<u>Speiseblock des Senders</u>							
ЛД4719045	Transformator	I	1,3	ПЭТВ-2 Ø 1,08	20		M2000 HM1
		II	2,4	—"	—"	20	K45,5 x 28 x 8
		III	4,7	—"	—"	20	
		IV	6,8	ПЭТВ Ø 1,08	20		
		V	9,10	ПЭТВ Ø 0,35	690 (20)	7,7 [±] 1,5	2 Ringe
			11,13, 14,15, 16,17		30,40, 345,620, 660,670		
		VI	18,19	ПЭТВ Ø 0,31	10		
		VII	19,20	—"	—"	10	
		VIII	21,22	—"	—"	10	
		IX	22,23	—"	—"	10	
ЛД4750025	Drossel		1,2	ПЭВ-1 Ø 1,25	30	0,03	2 Ringe

1	2	3	4	5	6	7	8
<u>Empfänger-Netzteil</u>							
ЛД4719044	Transformator	I	1,2	ПЭТВ Ø 0,8	29		
		II	2,3	"	29		
		III	4,5	"	29		
		IV	5,6	"	29		
		V	7,8	ПЭТВ Ø 0,15	362	22 ± 4,4	Stahl 350
		VI	9,10,11	"	172(86)	13,2 ± 2,6	
		VII	12,13,14	ПЭТВ Ø 0,69	19(18)		
		VIII	15,16,17	ПЭТВ Ø 1,0	20(19)		0,08 ± 10
		IX	18,20,22	ПЭТВ Ø 1,08	23		
		X	23,24	ПЭТВ Ø 0,31	12		
		IX	24,25	"	12		
		IIIX	26,27	"	12		
		IIIX	27,28	"	12		
ЛД4750015	Drossel		1,2	ПЭВ-2 Ø 0,16	600	37	Stahl 310 0,35