

D. (Luft) T. 4003

Heft 6

Fl.-Bordfunkgerät

Beschreibung, Wirkungsweise und Instandsetzung

Heft 6

Fu G.VIII

Januar 1941

Der Reichsminister der Luftfahrt
und Oberbefehlshaber der Luftwaffe

Berlin, den 27. Januar 1941

Generalluftzeugmeister
LC 4 Nr. 741/41 (IF)

Diese Druckschrift D. (Luft) T. 4003

Fl.-Bordfunkgerät

Beschreibung, Wirkungsweise und Instandsetzung

Heft 6

Fu G. VIII

Ausgabe Januar 1941, ist geprüft und gilt als Dienst= anweisung.

Durch vorliegenden Neudruck tritt außer Kraft und ist zu vernichten:

Die Werkvorschrift:

Fl.-Bordfunkgerät. Vorläufige Beschreibung und Bedienungsvorschrift Fu G. VIII.

S. A.

H a r m e n i g

Inhalt

	Seite
A. Verwendungszweck	3
B. Aufbauplan	3
C. Beschreibung	3
1. Gerät satz	3
a) Sender S. 7 KL	3
b) Empfänger E. 6 KL	11
2. Einbauteile	19
a) Sender=Umformer U.5	19
b) Empfänger=Umformer U.6	20
c) Schaltkästen SchK.6	22
d) Tastgerät TG.5	22
e) Anschlußdosen ADb.10	22
f) Verteilerdose VD.2	22
g) Druckknopftaste TB.1	22
h) Schwingungsanzeiger SchA.2	22
i) Drosselfette DK.4	23
k) Antennen-Verlängerungsspule ASp.2	23
l) Antennenhaspel AH.5	23
m) Antennenschacht ASch.2	24
D. Betrieb	24
E. Betriebshinweise	27
F. Stücklisten	33
1. Zum Sender S. 7 KL	33
2. Zum Empfänger E. 6 KL	35
G. Gesamt-Schaltbild Fu G. VIII	39

Fu G. VIII

A. Verwendungszweck.

Das Fu G. VIII dient dem Nachrichtenverkehr auf kurzen oder langen Wellen von Bord des Flugzeuges zur Erde (BzE-Verkehr) und von Bord zu Bord (BzB-Verkehr), sowie der Eigenverständigung der Besatzungsmitglieder untereinander (EiV-Verkehr).

Dabei: Kurzwellen-Sendung in Telegrafie (A 1) und Telefonie (A 3),

Langwellen-Sendung in Telegrafie (A 1),

Kurzwellen-Empfang in Telegrafie (A 1, A 2) und Telefonie (A 3),

Langwellen-Empfang in Telegrafie (A 1, A 2) und Telefonie (A 3),

Eigenverständigung in Telefonie (A 3).

B. Aufbauplan.

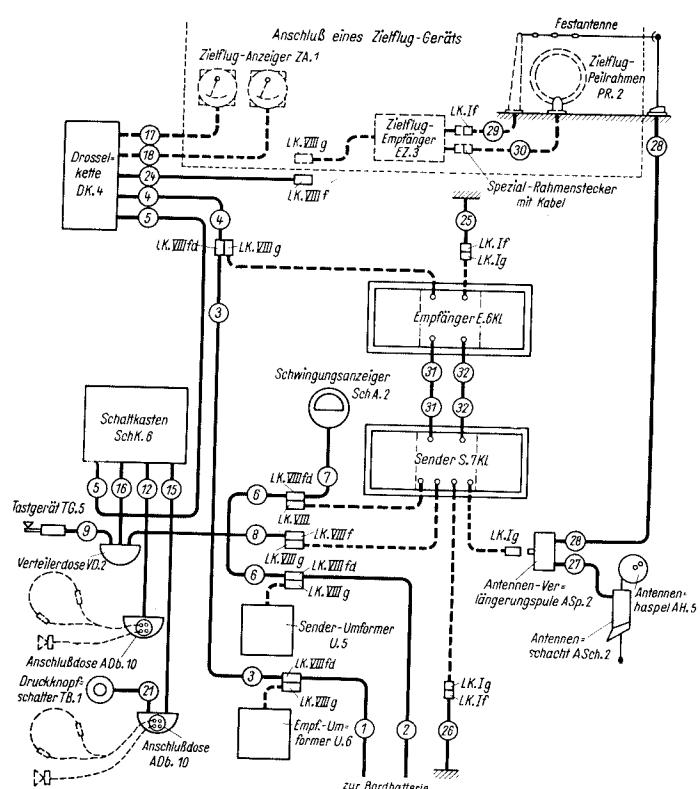


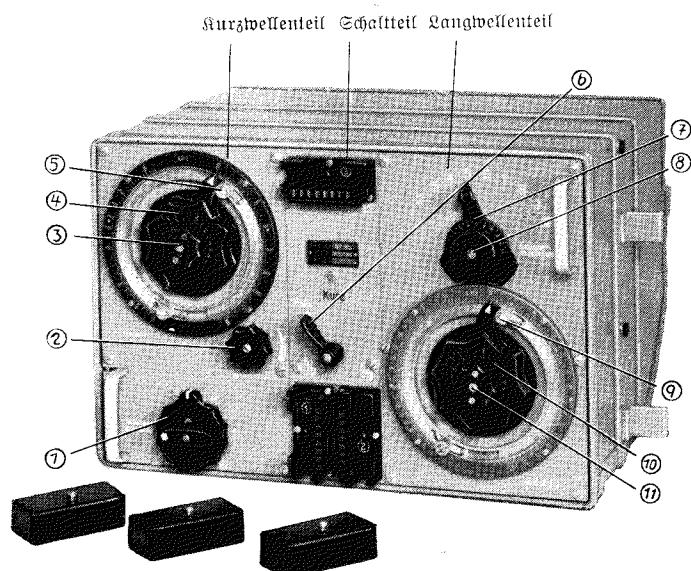
Abb. 1 Fu G. VIII, Aufbauplan.

C. Beschreibung.

1. Gerätssatz.

a) Sender S. 7 KL.

Aufbau: Der Aufbau des Senders ist aus Abb. 2, 3 und 4 ersichtlich.



- | | |
|--|---|
| 1 = Antennenabstimmung mit
Grob- und Feinabstimmgriff | 7 = Antennen-Abstimmung mit
Grobabstimmgriff und
Feinabstimmgriff |
| 2 = Antennen-Kopplung | 8 = Feinabstimmgriff |
| 3 = Feinabstimmgriff | 9 = Rastschieber |
| 4 = Grobabstimmgriff | 10 = Grobabstimmgriff |
| 5 = Rastschieber | 11 = Feinabstimmgriff |
| 6 = Wellenbereich-Schalter | |

Abb. 2 Sender S. 7 KL, Frontansicht.

Der Sender S. 7 KL ist in drei Teile, den Kurzwellenteil, Langwellenteil und Schaltteil unterteilt, die fest zusammengebaut und in ein gemeinsames Gehäuse eingesetzt sind. Entsprechend der Verteilung im Aufbau des Senders ist auch die Frontplatte unterteilt, und zwar (in Ansicht):

links der Kurzwellenteil (Abstimmkala **rot**),
rechts der Langwellenteil (Abstimmkala **blau**),
in der Mitte der Schaltteil (für Kurz- und Langwellenteil gemeinsam).

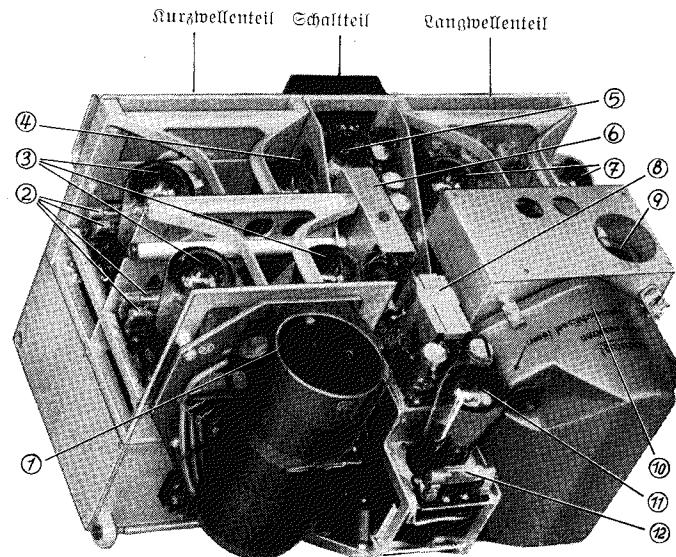
Einstellgriffe:

Wellenbereich-Schalter mit den Stellungen „Aus — Kurz — Lang“

Schaltteil

Grobabstimmgriff	„Abstimmung“	Kurzwellenteil	
Feinabstimmgriff			
Rastschieber			
Antennenkopplung	„Antennen-Abstimmung“	Langwellenteil	
Grobabstimmgriff			
Feinabstimmgriff			
Grobabstimmgriff	„Abstimmung“	Langwellenteil	
Feinabstimmgriff			
Rastschieber			
Grobabstimmgriff	„Antennen-Abstimmung“		
Feinabstimmgriff			

Die Rastschieber ermöglichen erforderlichenfalls die Festlegung von zwei oft benutzten Frequenzen, so daß deren Einstellung jederzeit erfolgen kann. Das Feststellen der Rastschieber erfolgt mit gefordelten Schraubröllchen, die zum Einfüllen des Einstellschlüssels mit Vierkantöffnungen versehen sind. Die innerhalb der Rastschieber jeweils liegenden Frequenzskalen können für die Einstellung weiterer Frequenzen vom Einstellzeiger des Grobabstimmgriffes bestrichen werden.



- 1 = Variometer (32)
2 = Eisenwasserstoffwiderstände
(1, 16, 17, 18)
3 = HF-Verstärkerröhren (II, III, IV)
4 = Steuerröhre (I)
5 = Glimmröhre (27)
6 = Schaltrelais (26)
7 = HF-Verstärkerröhren (III, IV)
8 = Kondensator (14, 16)
9 = HF-Verstärkerröhre (II)
10 = Steuerstufe mit Röhre (I)
11 = Telefonieverstärkerröhre (11)
12 = Eisenwasserstoffwiderstand (13)

Abb. 3 Sender S. 7 KL, Rückansicht, aus dem Gehäuse herausgenommen.

Betriebsarten: Kurzwellenteil Telegrafie A 1

Telefonie A 3

Langwellenteil Telegrafie A 1.

Antennenkreisleistung: Langwellenbereich: etwa 40 Watt,
Kurzwellenbereich: etwa 20 Watt.

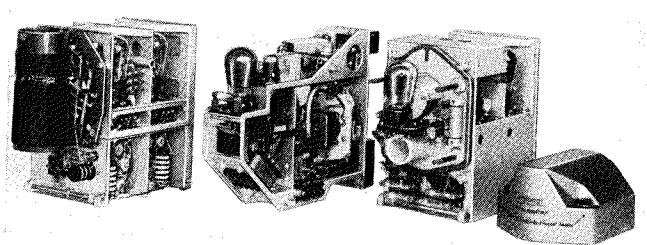


Abb. 4 Sender S. 7 KL (auseinandergenommen).

Frequenzbereiche: Kurzwellenbereich (rot) 3000—6000 kHz.

Langwellenbereich (blau) 300—600 kHz.

Die zwei Frequenzen in jedem Bereich können gerauscht werden.

Gegenfunkstellen.

Der Frequenzbereich des Senders S. 7 lässt als Gegenfunkstelle zu:

Tornisterempfänger	Fu G. IIIa U
Allwellenempfänger	Fu G. V
Leichter Funkgerätesatz mot.	Fu G. Va
Leichter Funkgerätesatz mot. (Z)	Fu G. Va U
Fu G. III	Fu G. VIII
Fu G. IIIa	Fu G. X

erner auf einem Teilstück:

Tornisterpfeiler TP (LM) 6/315	Fu G. II
Peil G. I	Fu G. IV
Peil G. Ia	Fu G. VI
Peil G. III	Fu G. VIIa
Peil G. V	Fu G. VII
Fu G. I	Fu G. XXI

Antennen: 1 Gestantenne mit Verlängerungsspule für Kurz- und Langwellenbetrieb.

1 Schleppantenne bis 70 m Länge, die je nach Frequenz auf etwa folgende Länge auszufahren ist.

kHz	Auszufahrende Antennenlänge
6000—5000	40 m
5000—4200	50 m
4200—3500	60 m
3500 und darunter	70 m

Röhren:

9 Röhren RS 242, Spez. F	Heizspannung	= 3,8 V
	Heizstrom	= 0,65 A
	Kathode, Dyno, direkte Heizung	
	Max. Anodenspannung	= 400 V

1 Spezialglimmlampe für Mithöreinrichtung.

Schaltung:

Kurzwellenteil: 1 Steuerstufe

2 Hochfrequenz-Verstärkerstufen

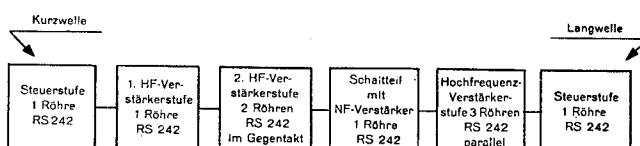
(2. HF-Stufe: 2 Röhren in Gegentaktshaltung).

Langwellenteil: 1 Steuerstufe

1 Hochfrequenz-Verstärkerstufe (drei Röhren parallel).

Schaltteil: 1 Niederfrequenz-Verstärkerstufe für Telefonie auf Kurzwelle und zur Eigenverständigung der Flugzeugbesatzung.

1 Antennenrelais zur selbsttätigen Umshaltung der Antenne an Sender oder Empfänger.



Ein- und Ausschalten des Senders erfolgt:

Für den Kurzwellenteil mit Wellenbereich-Schalter des Sender-Schaltteils in Stellung „Kurz“ und dem Wellenbereich-Schalter am Empfänger-Schaltteil in Stellung „Kurz“ oder „Kurz/Lang“.

Bei erstmaligem Einschalten Empfänger 20 Min. vor Sender einschalten.

Für den Langwellenteil mit Wellenbereich-Schalter am Sender-Schaltteil in Stellung „Lang“.

Ausschalten in Stellung „Aus“ des Wellenbereich-Schalters am Sender-Schaltteil.

Tastung: Anoden-Tastung mit Taste am Tastgerät TG. 5 für Kurz- und Langwellenteil.

Besprechung: Der Mikrofonstrom wird im Niederfrequenzverstärker des Schaltteils verstärkt und moduliert am Gitter der zweiten Hochfrequenzverstärkerstufe die Trägerfrequenz.

Umschalten Empfang — Senden erfolgt selbsttätig. Bei Betätigen der Taste wird die Betriebsantenne an den Sender, bei längerer Tastunterbrechung (über $\frac{1}{4}$ sec) an den Empfänger geschaltet.

Umschaltung Telegraphie — Telefonie erfolgt durch einen besonderen Schalter am Tastgerät TG. 5. Bei Telefonie ist die Taste zu drücken.

Mithören: Bei Telegrafie Mithören der Tastzeichen des eigenen Senders.

Wirkungsweise (vergl. Abb. 5 und 6): Für Inbetriebsetzung des Kurzwellenteils von Sender S. 7 KL ist zunächst der Wellenbereich-Schalter am Empfänger-Schaltteil auf eine der Stellungen „Kurz“ oder „Kurz/Lang“ zu schalten, damit die Röhre (1) der Steuerstufe Heizspannung erhält.

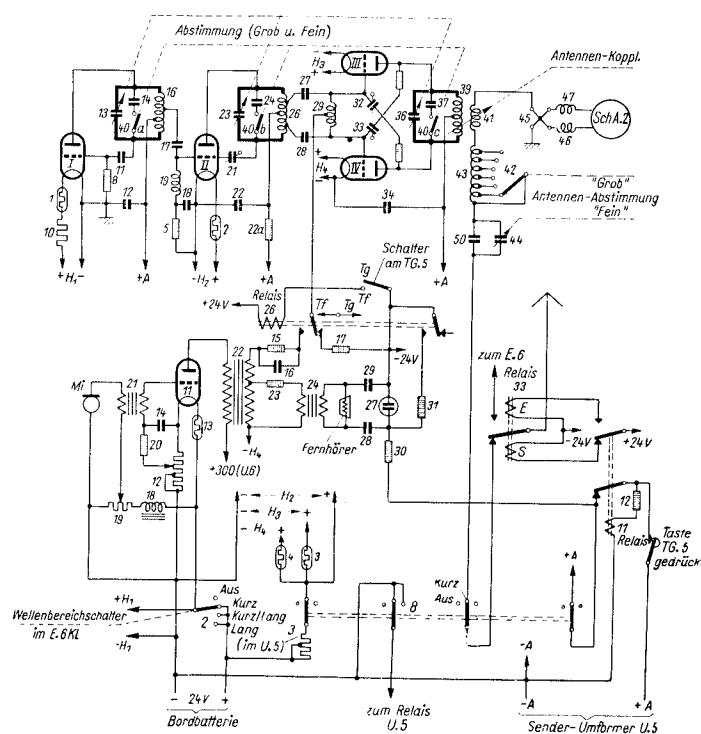


Abb. 5 Schaltplan zu Sender S. 7 KL, Kurz.

Danach ist der Wellenbereich-Schalter am Sender-Schalteil auf Stellung „Kurz“ zu schalten. Die Röhren (II—IV) erhalten dann ebenfalls Heizspannung. Gleichzeitig wird der Sender-Umformer U. 5 über Relais-Schaltung in Betrieb gesetzt und liefert die für den Betrieb erforderlichen Anodenspannungen.

Bei Drücken der am Tastgerät TG. 5 angeordneten Taste erhalten die Röhren des Senders Anoden Spannung (Anoden-Tastung) und es werden in der Steuerstufe — Röhre (1), Schwingungskreis (13, 16) — ungedämpfte, hochfrequente Schwingungen erzeugt.

Die Steuerstufe ist in Dreipunktschaltung aufgebaut. Die Frequenz der erzeugten Schwingungen wird durch entsprechende Abstimmung des Schwingungskreises eingestellt. Hierzu wird zwecks „Abstimmung“ mit **Grob- und Feinabstimmgriff** Kondensator (13) betätigt. In einer bestimmten Stellung dieses Kondensators wird für die Abstimmung im Frequenzbereich von 3000–3800 kHz der Schalter (40a) betätigt und dadurch der Kondensator (14) zugeschaltet. Die zur Schwingungserzeugung erforderliche Rückkopplungsenergie wird dem Gitter der Röhre (I) über Kondensator (11) zugeführt.

Die Gittervorspannung für die Röhre (I) wird durch Spannungsabfall ihres Gitterstromes am Gitterwiderstand (8) erzeugt.

Die Anodenspannung wird in Serienspeisung über eine Anzapfung der Spule (16) zugeführt.

Die in der Steuerstufe erzeugten Schwingungen werden in der ersten — durch Kondensator (21) neutralisierten — Hochfrequenz-Verstärkerstufe — Röhre (II), Schwingungskreis (23, 26) — verstärkt.

Die Schwingungen werden zu diesem Zweck über Kondensator (17) dem Gitter der Röhre (II) zugeleitet, deren Anoden-Schwingungskreis im Gleichlauf mit dem Schwingungskreis (13, 16) auf die Frequenz der Steuerstufe eingestellt wird. Es wird deshalb bei „Abstimmung“ mit Grob- und Feinabstimmgriff Kondensator (23) gleichzeitig mit Kondensator (13) und — im Frequenzbereich 3000—3800 kHz — Schalter (40b) gleichzeitig mit Schalter (40a) betätigt, wodurch Kondensator (24) gleichzeitig mit Kondensator (14) zugeschaltet wird.

Die Gittervorspannung für die Röhre (II) wird durch Spannungsabfall ihres Gitterstromes am Widerstand (5) erzeugt. Die zwischengeschaltete Drossel (19) verhindert eine Schwächung der zu verstärkenden Schwingungen. Die Anodenspannung wird über den Widerstand (22a) und die Mittelanzapfung der Spule (26) zugeführt.

In der zweiten, durch die Kondensatoren (32, 33) ebenfalls neutralisierten, im Gegentakt geschalteten Hochfrequenz-Verstärkerstufe — Röhren (III/IV), Schwingungskreis (36, 39) — werden die Schwingungen nochmals verstärkt.

Von Anzapfungen der Schwingungskreisspule (26) werden die erstmalig verstärkten Schwingungen über die Kondensatoren (27, 28) den Gittern der Röhren (III/IV) zugeleitet. Der zwischen die Anoden dieser Röhren geschaltete Schwingungskreis wird — im Gleichlauf mit dem Schwingungskreis der Steuer- und 1. HF-Stufe — ebenfalls auf die Frequenz der Steuerstufe abgestimmt. Es wird somit bei „Abstimmung“ Kondensator (36) gleichzeitig mit Kondensatoren (23 und 13) betätigt, im Frequenzbereich 3000—3800 kHz Schalter (40c) gleichzeitig mit Schalter (40b und 40a) geschaltet, wodurch Kondensator (37) gleichzeitig mit den Kondensatoren (24 und 14) zugeschaltet wird.

Die Gittervorspannung für die Röhren (III und IV) wird — wie für alle Röhren des Kurzwellenteils — durch Spannungsabfall ihre Gitterströme am Widerstand (17) bei Betriebsart Telegrafie, am kapazitiv (16) überbrückten Halbwert-Widerstand (15) bei Betriebsart Telefonie erzeugt. Entsprechend der Stellung des Schalters am Tastgerät ist in Stellung „Tg“ Widerstand (17), in Stellung „Tf“ Widerstand (15) über Relais (26) an die Mitte der Drossel (29) angeschlossen, die zwischen die Gitter der Röhren geschaltet ist.

Die in den zwei Hochfrequenz-Verstärkerstufen verstärkten Schwingungen wurden in induktiver Kopplung (41) auf den Antennenkreis (43, 44) übertragen und von der dort angeschlossenen Betriebsantenne ausgestrahlt.

Der Antennenkreis dient der Abstimmung der Antenne auf die jeweilige Betriebsfrequenz.

Zur Einstellung der Ankopplung von Antennenkreis (43, 44) an Schwingungskreis (36, 39) mit „Antennenkopplung“ wird Spule (41) betätigt, die in Schwingkreisspule (39) drehbar angeordnet ist. Zwecks „Antennen-Abstimmung“ mit Grobabstimmgriff wird Schalter (42) geschaltet und damit die Selbstinduktivität der Antennen-Verlängerungsspule (43) verändert, mit Feinabstimmgriff wird Kondensator (44) betätigt, dem Kondensator (50) parallel geschaltet ist.

Die vorgenommene Antennen-Abstimmung wird an einem Schwingungsanzeiger (SchA. 2) angezeigt, der von dem im Antennenkreis liegenden Thermofreuß (45) gespeist wird.

Die Betriebsantenne ist in Stellung „Kurz“ des Wellenbereich-Schalters (8) über einen Kontakt des Vakuumrelais (33) — das bei Betätigung der Taste selbsttätig schaltet — am Sender-Schaltteil angeschlossen (Näheres siehe Tastvorgang, Seite 9).

Die Tastzeichen der eigenen Sendung werden über eine Mithöreinrichtung mit Glühlampe (27) im Kopfhörer als Ton von etwa 1000 Hz mitgehört.

Zu diesem Zweck ist parallel zur getasteten AnodenSpannung die Glimmlampe (27) über Vorwiderstand (30) geschaltet. Die Glimmlampe liegt über die Kondensatoren (28, 29) parallel zum Fernhörer, mit dem der in dieser Anordnung im Takt der Tastzeichen erzeugte Ton abgehört wird.

Bei Loslassen der Taste am TG. 5 wird die Ausstrahlung hochfrequenter Schwingungen unterbrochen und bei längerer Tastunterbrechung die Betriebsantenne an den Kurzwellen-Empfänger geschaltet.

Bei Drücken der Taste erhält das Relais (11) über Widerstand (12) AnodenSpannung vom Sender-Umformer U. 5, zieht an und schaltet mit dem einen Arbeitskontakt die AnodenSpannung an die Mithöreinrichtung, sowie — über einen Schaltkontakt des Wellenbereich-Schalters (8) in Stellung „Kurz“ — an die Anoden der Senderöhren. Mit dem zweiten Arbeitskontakt schaltet Relais (11) die Wicklung S des Vakuumrelais (33) an die Bordbatterie; das Relais zieht an und schaltet somit die Betriebsantenne an den Sender.

Zwischen zwei Tastzeichen (also bei kurzer Tastunterbrechung) erhalten die Röhren des Senders sowie die Mithöreinrichtung infolge der geöffneten Taste keine AnodenSpannung; der Sender ist also außer Betrieb gesetzt. Das Relais (11) bleibt jedoch angezogen, da es verzögert arbeitet. Es fällt erst bei längerer Tastunterbrechung (mindestens $\frac{1}{4}$ sec.) ab und schaltet dann mit seinem zweiten Arbeitskontakt die Wicklung E des Vakuumrelais (33) an die Bordbatterie. Durch Anziehen des Vakuumrelais (33) wird die Betriebsantenne auf den Kurzwellenempfänger umgeschaltet.

Für die Betriebsart „Telefonie“ wird die zweite Hochfrequenz-Verstärkerstufe bei gedrückter Taste TG. 5 und Stellung „Tf.“ des Schalters an der Taste TG. 5 über einen Telefonieverstärker mit Röhre (11) moduliert (Gitterspannungsmodulation).

In Stellung „Tf“ des Schalters am Tastgerät TG. 5 wird Relais (26) aus der Bordbatterie erregt und schaltet — an Stelle des Widerstandes (17) — den Ausgang des Telefonieverstärkers mit Röhre (11) in den Gitterkreis der Hochfrequenz-Verstärkerstufe. Somit gelangen die Sprechwechselspannungen des Mikrofons „Mi“ über Übertrager (21), das Gitter der Röhre (11) — daselbst Verstärkung — und über Übertrager (22) sowie Relaiskontakt (26) an die Gitter der Röhren (III und IV) und modulieren die Verstärkerstufe.

Die SpeiseSpannung des Mikrofons wird am Potentiometer (19) eingestellt.

Die Gittervorspannung der Röhre (11) wird am Heizvorwiderstand (12) abgegriffen und über Widerstand (20) sowie die Zweitwicklung des Übertragers (21) zugeführt.

Die AnodenSpannung erhält die Röhre (11) über die Erstwicklung des Übertragers (22) aus dem Empfänger-Umformer U. 6, der durch Einschalten des Empfängers (erforderlich für die Heizstromversorgung der Steuerstufe des Senders) gleichfalls in Betrieb gesetzt ist.

Die dem Kurzwellensender über den Übertrager (22) des Telefonieverstärkers aufgedrückte Modulation wird mitgehört.

Zu diesem Zweck ist an eine Anzapfung der Zweitwicklung des Übertragers (22) unter Zwischenschaltung des Widerstandes (23), der einer Herabsetzung der Mithörlautstärke dient, der Kopfhörer-Übertrager (24) angeschlossen. An dessen Zweitwicklung wird mit einem Kopfhörer die Modulation abgehört. Die parallel liegende — für die Betriebsart Telegraphie vorgesehene — Mithöreinrichtung ist in der Betriebsart Telefonie unwirksam gemacht, indem durch einen Kontakt des Relais (26) der Widerstand (31) parallel zur Glimmlampe (27) geschaltet ist; dadurch liegt die Glimmlampe am Abgriff des aus den Widerständen (30, 31) gebildeten Potentiometers, kann nicht mehr zünden und infolgedessen keinen Mithörton erzeugen.

Für Inbetriebsetzung des Langwellenteils von Sender S. 7 KL ist der Wellenbereich-Schalter am Sender-Schaltteil auf Stellung „Lang“ zu schalten (vergl. Abb. 6).

Es erhalten dann sämtliche Röhren (I—IV) Heizspannung. Der Sender-Umformer ist ebenfalls über Relaischaltung in Betrieb gesetzt und liefert die für den Betrieb erforderlichen AnodenSpannungen.

Bei Drücken der am Taftgerät TG. 5 angeordneten Taste erhalten die Röhren des Senders Anoden Spannung (Anodentastung), und es werden in der Steuerstufe — Röhre (I), Schwingungskreis (9, 10/12) — ungedämpfte, hochfrequente Schwingungen erzeugt.

Die Steuerstufe ist in kapazitiver Spannungsteilerchaltung (Dreipunkt schaltung) aufgebaut. Die Frequenz der erzeugten Schwingungen wird durch entsprechende Abstimmung des Schwingungskreises eingestellt. Dabei wird zwecks „Abstimmung“ mit Grob- und Feinabstimmgriff Variometer (9) betätigt. Bei Betätigen des Variometers (9) wird für die Abstimmung im Frequenzbereich von 300—430 kHz der Schalter (14) geschlossen und dadurch Kondensator (18) parallel zur Kondensatoren gruppe (10, 11, 12) des Schwingungskreises geschaltet.

Der Schwingungskreis der Steuerstufe ist an das Gitter der Röhre (I) unmittelbar, an die Anode über Kondensator (8) angeschlossen, der die hohe Anodengleichspannung vom Schwingungskreis und gleichzeitig vom Gitter der Röhre (I) fernhält.

Die Gittervorspannung für die Röhre (I) wird durch Spannungsabfall ihres Gitterstromes am Widerstand (3) erzeugt.

Die Anoden Spannung erhält die Röhre (I) in Parallelspeisung über Drossel (6).

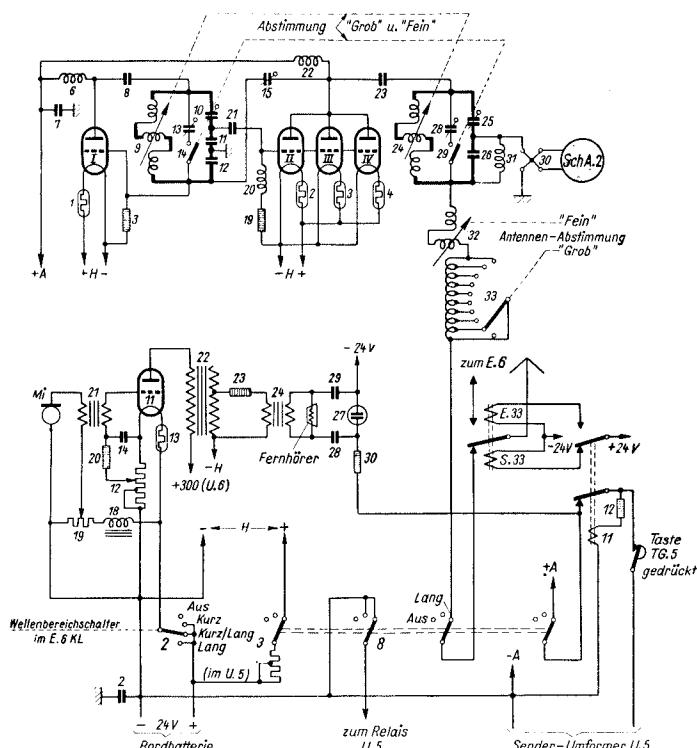


Abb. 6 Schaltplan zu Sender S. 7 KL, Lang.

Die in der Steuerstufe erzeugten Schwingungen werden in der durch Kondensator (15) neutralisierten Hochfrequenzverstärkerstufe — Röhren (II, III, IV), Schwingungskreis (24, 25, 26) — verstärkt.

Von einer Anzapfung der Kondensatoren gruppe (10/12) werden die Schwingungen über Kondensator (21) auf die Gitter der im Parallelbetrieb arbeitenden Röhren (II, III, IV) übertragen. Der über Kondensator (23) gleichspannungsfrei angeschlossene Anoden Schwingungskreis (24, 25/26) wird — im Gleichlauf mit dem Schwingungskreis der Steuerstufe — auf die Frequenz der Steuerstufe abgestimmt. Es wird deshalb zwecks „Abstimmung“ mit Grob- und Feinabstimmgriff Variometer (24) gleichzeitig mit Variometer (9) und — im Frequenzbereich 300—430 kHz — Schalter (29) gleichzeitig mit Schalter (14) betätigt, wodurch Kondensator (28) parallel zur Kondensatoren gruppe (25, 26) geschaltet wird.

Die Gittervorspannung für die Röhren (II—IV) wird am Widerstand (19) erzeugt, vor den gitterseitig — um eine Schwächung der zu verstärkenden Schwingungen zu vermeiden — die Gitterdrossel (20) zwischengeschaltet ist.

Die Anodenspannung wird ebenfalls in Parallelspeisung über Drossel (22) zugeführt.

Von der Hochfrequenz-Verstärkerstufe werden die Schwingungen in kapazitiver Kopplung auf den abstimmbaren Antennenkreis (32, 33) übertragen und von der dort angeschlossenen Betriebsantenne ausgestrahlt.

Der Antennenkreis wird auf die jeweilige Betriebsfrequenz abgestimmt. Hierzu wird zwecks „Antennen-Abstimmung“ mit Grobabstimmgriff Schalter (33) betätigt, mit dem die Selbstinduktivität des Variometers (32) in Stufen verändert wird, und mit Feinabstimmgriff Vario-meter (32) eingestellt. Die Antennenabstimmung wird auf größten Ausschlag eines Schwingungs-anzeigers (SchA. 2) durchgeführt, der aus dem Thermokreuz (30) gespeist wird.

Die Betriebsantenne ist in Stellung „Lang“ des Wellenbereich-Schalters (8) am Sender-Schaltteil über einen Kontakt des Vakuumrelais (33) angeschlossen. Die Arbeitsweise des Vakuumrelais (33) ist hier die gleiche wie beim Kurzwellenteil des Senders S. 7 KL (vergl. Seite 9).

Die Tastzeichen der eigenen Sendung werden mit der auch beim Kurzwellenteil benützten Mithöreinrichtung mitgehört.

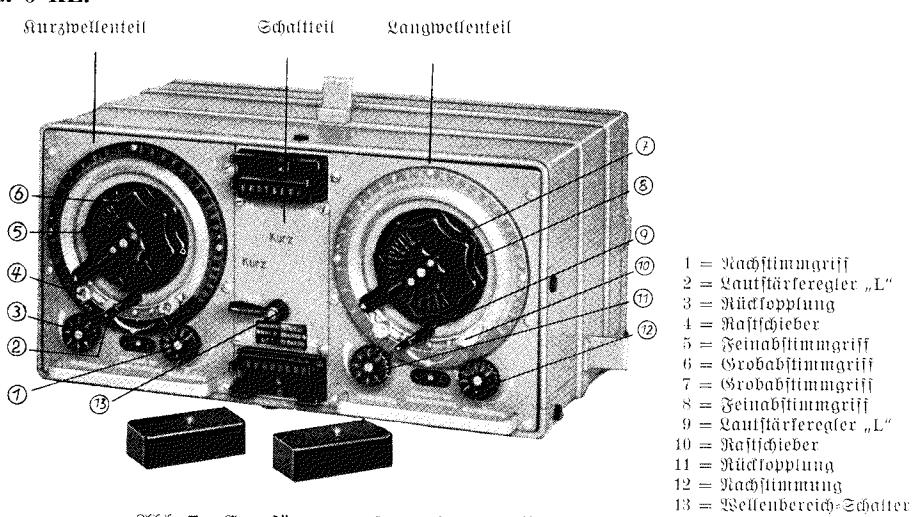
Die Arbeitsweise der Mithöreinrichtung sowie der Tastvorgang entspricht — infolge der gleichen hierfür benützten Schaltteile — der des Kurzwellenteils (§. Seite 8/9).

Die Betriebsart „Telefonie“ ist für den Betrieb des Langwellenteils von Sender S. 7 KL nicht vorgesehen.

Der Telefonie-Verstärker mit Röhre (11) ist jedoch bei eingeschaltetem Empfänger — entsprechend dem Betriebszustand des Gesamtgeräts — stets betriebsbereit und ermöglicht bei Telegrafiebetrieb über den Langwellen- oder Kurzwellenteil des Senders S. 7 KL sowie bei Empfangsbetrieb eine Eigenverständigung der Besatzungsmitglieder (EiV-Berkehr = telefonische Verständigung).

An den im Schaltbild (Abb. 6) gekennzeichneten Anschlußstellen für Mikrofon — Erstwiclung des Übertragers (21) und Telefon-Zweitwicklung des Übertragers (24) — sind zu diesem Zweck die Mikrofone und Telefone der Besatzungsmitglieder in Parallelschaltung angeschlossen. Besondere hierbei erforderliche Schaltungsmäßigkeiten, die aus Gründen der Übersichtlichkeit in Abb. 6 nicht skizziert sind, können hinsichtlich ihrer Wirkung aus der Verkehrsordnung ersehen werden (§. Seite 27).

b) Empfänger E. 6 KL.



Aufbau: Der Aufbau des Empfängers ist aus Abb. 7, 8 und 9 ersichtlich.

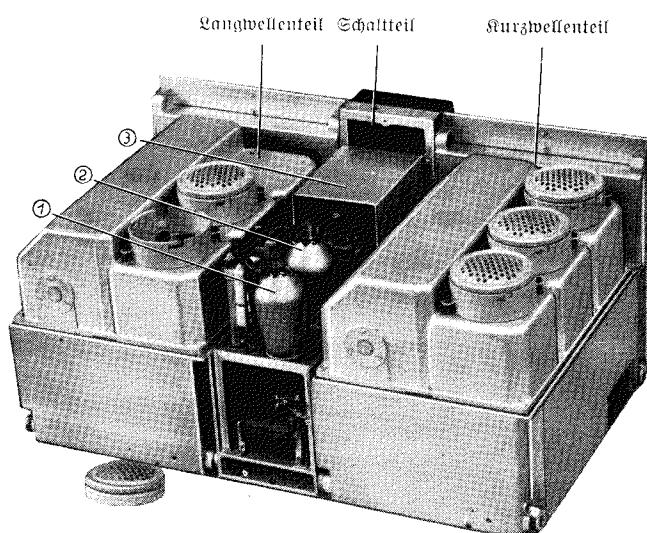
Der Empfänger E. 6 KL ist wie der Sender aufbaumäßig — entsprechend auch die Frontplatte — in drei Teile unterteilt, und zwar (in Auffücht):

links der Kurzwellenteil (Abstimmuskala **rot**),
rechts der Langwellenteil (Abstimmuskala **blau**),
in der Mitte der Schaltteil (für Kurz- und Langwellenteil gemeinsam).

Einstellgriffe:

Wellenbereich-Schalter mit den Stellungen: „Aus — Kurz — Kurz/Lang — Lang“.	Schaltteil.
In Stellung „Kurz/Lang“ gleichzeitiger Empfang mit dem Kurz- und Langwellenteil.	
Grobabstimmgriff Feinabstimmgriff Rastschieber Nachstimmgriff Rückkopplung Lautstärkeregler („L“)	Kurzwellenteil.
Grobabstimmgriff Feinabstimmgriff Rastschieber Nachstimmgriff Rückkopplung Lautstärkeregler („L“)	
Grobabstimmgriff Feinabstimmgriff Rastschieber Nachstimmgriff Rückkopplung Lautstärkeregler („L“)	Langwellenteil.
Grobabstimmgriff Feinabstimmgriff Rastschieber Nachstimmgriff Rückkopplung Lautstärkeregler („L“)	

Mit den Rastschiebern ist in der gleichen Weise wie beim Sender die Festlegung von zwei oft benutzten Frequenzen möglich.



- 1 = Amplitudenregelungsrohre (6)
2 = Niederschwingverstärkerröhre (3)
3 = Schaltrelais (11)

Abb. 8 Empfänger E. 6 KL, Rückansicht, aus dem Gehäuse herausgenommen.

Betriebsarten: Empfang von Telegrafie tonlos (A 1)
Telegrafie tönend (A 2)
Telefonie (A 3).

Frequenzbereiche: Kurzwellenbereich (rot): 3000—6000 kHz,
Langwellenbereich (blau): 300—600 kHz.

Zwei Frequenzen in jedem Bereich können gerauscht werden.

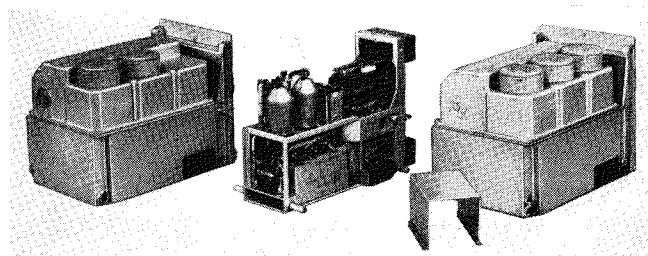


Abb. 9 Empfänger E. 6 KL, Rückansicht (auseinandergenommen).

Gegenfunkstellen:

Der Empfänger E. 6 kann für den Empfang folgender Sender eingesetzt werden:

Leichter Funkgerätesatz mot.	Fu G. V
Leichter Funkgerätesatz mot. (Z)	Fu G. Va
Fu G. III	Fu G. Va U
Fu G. IIIa	Fu G. VIII
Fu G. IIIa U	Fu G. X

Weiter auf Teilbereichen:

5-Watt-Sender	Fu G. VI
100-Watt-Sender	Fu G. VIIa
1-kW-Sender	Fu G. VII
1,5-kW-Sender	Fu G. XXI
Fu G. II	

Antennen: Die Antennen des Senders S. 7 KL.

Röhren:

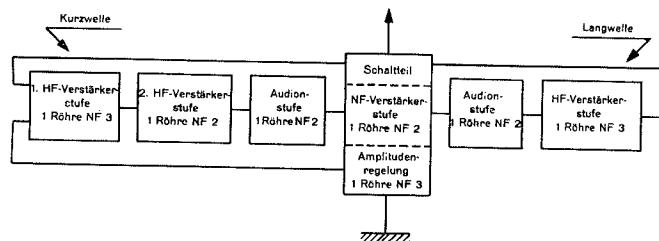
4 Röhren NF 2	Heizspannung	= 13,0 V
	Heizstrom	= 0,2 A
	Rathode, indirekt geheizt	
	Max. Anodenspannung	= 200 V
	Max. Schirmgitterspannung	= 100 V
3 Röhren NF 3	Heizspannung	= 13,0 V
	Heizstrom	= 0,2 A
	Rathode, indirekt geheizt	
	Max. Anodenspannung	= 200 V
	Max. Schirmgitterspannung	= 100 V

Schaltung:

Kurzwellenteil: 2 Hochfrequenzverstärkerstufen
1 Audionstufe mit induktiv-kapazitiver Rückkopplung.

Langwellenteil: 1 Hochfrequenzverstärkerstufe
1 Audionstufe mit induktiv-kapazitiver Rückkopplung.

Schaltteil: 1 Niederfrequenzverstärkerstufe, für Kurz- und Langwellenteil gemeinsam
1 Amplitudenregelung (nur für den Kurzwellenteil).



Ein- und Ausschalten des Empfängers mit dem Wellenbereich-Schalter am Empfänger-Schaltteil in Stellung „Kurz“ für den Kurzwellenteil, in Stellung „Kurz/Lang“ für den Kurz- und Langwellenteil.

Ausschalten in Stellung „Aus“ des Wellenbereich-Schalters.

Einstellen des Empfängers auf Betriebsart A 1 oder A 3 bzw. A 2 durch Betätigen der Rückkopplung; bei Betriebsart A 3 (A 2) Rückkopplung vor, bei A 1 nach Schwingungseinsatz einstellen.

Wirkungsweise (vergl. Abb. 10 und 11): Zur Zubetriebsetzung nur des Kurzwellenteiles von Empfänger E. 6 KL ist der Wellenbereich-Schalter (2) am Empfängerschaltteil auf Stellung „Kurz“ zu schalten. Die Röhren erhalten dann Heizspannung aus der Bordbatterie sowie Anoden- und Hilfsspannungen aus dem durch ein Relais eingeschalteten Empfänger-Umformer U. 6.

Bei losgelassener Taste wird die von der Antenne aufgenommene Empfangsenergie in kapazitiver Kopplung — Kondensator (1) — auf die 1. Hochfrequenz-Verstärkerstufe — Schwingungskreis (2, 46), Röhre (1) — übertragen und in dieser verstärkt.

Der Schwingungskreis der Hochfrequenz-Verstärkerstufe wird auf die jeweilige Empfangsfrequenz abgestimmt. Hierzu wird zwecks „Abstimmung“ mit Grob- und Feinabstimmkondensator (2) betätigt. Da Kondensator (2) im Gleichlauf mit weiteren Abstimmkondensatoren

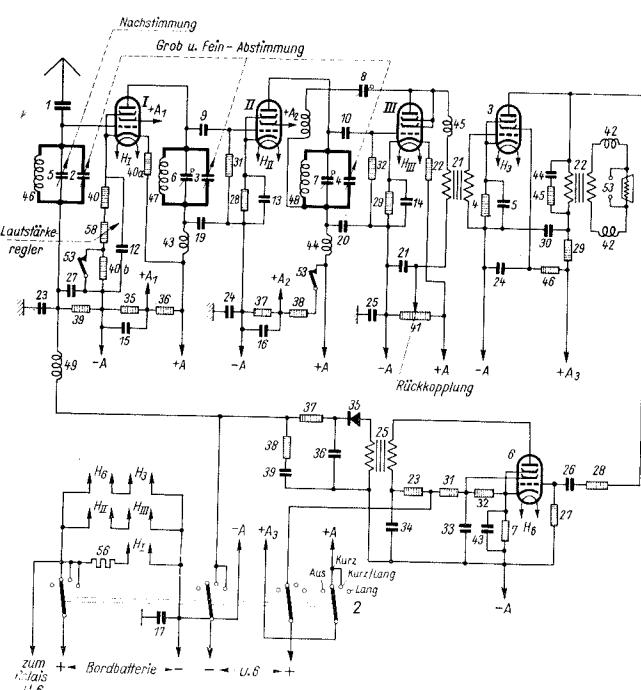


Abb. 10 Schaltplan zu Empfänger E. 6 KL, Kurz.

des Empfängers arbeitet und Ankopplungskondensator (1) im Gegensatz zu anderen Empfängern nicht veränderlich ist, können Verstimmungen — hervorgerufen durch unterschiedliche Antennenkapazitäten — durch „Nachstimmung“ mit Kondensator (5) ausgeglichen werden.

Die Gittervorspannung für die Röhre (I) wird durch Anschluß (Hochlegen) der Kathode an Potentiometer (40a, 40, 58) abgegriffen und der Röhre über den kapazitiv (27) überbrückten Widerstand (39) und den Schwingungskreis (2, 46) zugeführt. Durch Verändern der durch Kondensator (12) überbrückten Gittervorspannung wird die Verstärkung der Röhre (I) und damit die Lautstärke geregelt. Zwecks Einstellung der Lautstärke mit Einstellgriff „L“ wird Widerstand (58) verändert.

Die Anodenspannung erhält die Röhre (I) über Drossel (43) und den Schwingungskreis (3, 47). Die Schirmgitterspannung (+ A 1) wird von den über die Anodenspannung geschalteten Widerständen (36, 35) abgegriffen, von denen der letztere durch Kondensator (15) überbrückt ist.

In der zweiten Hochfrequenz-Verstärkerstufe — Schwingungskreis (3, 47), Röhre (II) — wird die Empfangsenergie nochmals verstärkt.

Die in der Röhre (I) verstärkte Empfangsenergie wird dem Gitter der Röhre (II) über Kondensator (9) zugeführt.

Der Schwingungskreis (3, 47) arbeitet im Gleichlauf mit dem Schwingungskreis der ersten HF-Stufe und wird auf die Empfangsfrequenz abgestimmt. Es wird deshalb zwecks „Abstimmung“ mit Grob- und Feinabstimmgriff Kondensator (3) gleichzeitig mit Kondensator (2) betätigt.

Der parallel geschaltete Kondensator (6) dient der Herstellung des elektrischen Gleichlaufs und wird nur einmalig bei der Prüfung des Empfängers eingestellt.

Die Gittervorspannung für die Röhre (II) wird am kapazitiv (13) überbrückten Kathodenwiderstand (28) abgegriffen und dem Gitter der Röhre über Widerstand (31) zugeführt.

Die Anodenspannung erhält die Röhre (II) über Drossel (44) und den Schwingungskreis (4, 48). Die Schirmgitterspannung (+ A 2) wird an einem kapazitiv (16) überbrückten, über die Anodenspannung geschalteten, Potentiometer (38, 37) abgegriffen.

Die in den beiden Hochfrequenz-Verstärkerstufen verstärkte Empfangsenergie wird der Audionstufe — Schwingungskreis (4, 48) Röhre (III) — in kapazitiver Kopplung — Kondensator (10) — zugeleitet, dort gleichgerichtet und dadurch die Tonfrequenz gewonnen.

Der Schwingungskreis (4, 48) wird zusammen mit den anderen Schwingungskreisen abgestimmt. Es wird daher zwecks „Abstimmung“ mit Grob- und Feinabstimmgriff Kondensator (4) gleichzeitig mit Kondensator (3) und Kondensator (2) betätigt. Der dem Kondensator (4) parallel geschaltete Kondensator (7) wird gleichfalls nur einmalig zur Herstellung des Gleichlaufs eingestellt.

Die Audionstufe mit der als Dreipolröhre geschalteten Röhre (III) ist rückgekoppelt — Spule (48), Kondensator (8).

Die Einstellung der „Rückkopplung“ — für Betriebsart Telefonie (A 3) vor, für Telegrafie tonlos (A 1) nach Schwingungseinsatz — erfolgt durch Einregeln der Anodenspannung mit Potentiometer (41). An einem kapazitiv überbrückten Abgriff wird die dem jeweils erforderlichen Rückkopplungsgrad entsprechende Anodenspannung eingestellt. Die jeweils abgegriffene Anodenspannung wird der Röhre (III) über die Erstwicklung des Übertragers (21) und die Hochfrequenzdrossel (45) zugeführt.

Die für beste Gleichrichtung erforderliche Gittervorspannung wird — wie bei Röhre (I) — durch Anschluß (Hochlegen) der Kathode an das über die Anodenspannung geschaltete Potentiometer (22, 29) erzielt. Die Gittervorspannung wird am kapazitiv (14) überbrückten Widerstand (29) abgegriffen und über Widerstand (32) dem Gitter der Röhre (III) zugeführt.

Die erhaltene Tonfrequenz wird in der im Empfänger-Schaltteil angeordneten Niedrfrequenz-Verstärkerstufe — Röhre (3) — verstärkt, über einen Ausgangsübertrager (22) und Hochfrequenzdrosseln (42) dem Höranschluß des Gesamtgeräts zugeleitet und dort mit Kopfhörern abgehört.

Von der Audionstufe wird die Tonfrequenz über Übertrager (21) dem Gitter der Röhre (3) zugeleitet.

Die für verzerrungsfreie Verstärkung notwendige Gittervorspannung für die Röhre (3) wird am kapazitiv (5) überbrückten Widerstand (4) abgegriffen und dem Gitter über die Zweitwirkung des Übertragers (21) zugeführt.

Die Anodenspannung erhält die Röhre (3) über Widerstand (29), der durch Kondensator (30) nach — A überbrückt ist, und die Erstwirkung des Übertragers (22). Letzterer ist die frequenzabhängige Reihenschaltung von Kondensator (44) und Widerstand (45) parallel geschaltet.

Die Schirmgitterspannung wird der Röhre (3) über den Vorwiderstand (46) zugeführt und ist durch Kondensator (24) nach — A überbrückt.

Bei zu großen Lautstärken bzw. Lautstärkechwankungen ist eine Regelung mit dem Einstellgriff „L“ nur selten erforderlich, da ein in ziemlich großem Bereich wirksamer Ausgleich selbsttätig durch die Amplituden-Regeleinrichtung — Röhre (6), Gleichrichter (35) — erfolgt.

Die Amplituden-Regeleinrichtung arbeitet in Abhängigkeit von der niederfrequenten Ausgangsspannung des Empfängers. Es wird daher ein Teil der Tonfrequenz vom Anodenkreis der Röhre (3) über Widerstand (28) und Kondensator (26) der Röhre (6) zu nochmaliger Verstärkung zugeleitet. Die verstärkte Tonfrequenz wird dann über den Übertrager (25) einem Gleichrichter (35) zugeleitet und gleichgerichtet. Der Richtstrom dieses Gleichrichters erzeugt nun an den Widerständen (37, 39) — letzteren siehe 1. HF-Stufe — einen Spannungsabfall. Der zum Widerstand (39) gehörige Spannungsabfall wirkt als zusätzliche Gittervorspannung (Regelspannung) für die Röhre (1) der 1. HF-Stufe. Diese Regelspannung ist also direkt von der niederfrequenten Ausgangsspannung des Empfängers abhängig. Wird letztere größer, so wird auch die Gittervorspannung für Röhre (1) größer, damit aber die Verstärkung für Röhre (1) und infolgedessen die Lautstärke am Höranschluß geringer. Die anderen noch mit dem Stromkreis des Gleichrichters (35) verbundenen Schalteile (36, 38/39) dienen der Siebung der Regelspannung. Die Stromversorgung der Röhre (6) erfolgt in gleicher Weise wie die der anderen Röhren des Kurzwellenteiles.

Die Gittervorspannung wird am Potentiometer (31, 32, 7) abgegriffen. Sie ist durch Kondensator (43) überbrückt und wird dem Gitter der Röhre (6) über Widerstand (27) zugeführt.

Die Anodenspannung erhält die Röhre (6) über Vorwiderstand (23), der durch Kondensator (34) nach — A überbrückt ist.

Die Schirmgitterspannung wird von einem kapazitiv (33) ebenfalls nach — A überbrückten Abgriff des Potentiometers (31, 32, 7) entnommen.

In der Stellung „Kurz/Vang“ des Wellenbereich-Schalters (2) am Empfänger-Schalteil ist die Amplitudenregelung für den Kurzwellenteil des Empfängers E. 6 KL außer Betrieb. Die Lautstärkeregelung kann dann nur von Hand mit dem Einstellgriff „L“ bewirkt werden.

Durch Öffnen eines Kontaktes des Wellenbereich-Schalters (2) wird die Anodenspannungszuführung für Röhre (6) unterbrochen und damit die Amplitudenregelung außer Betrieb gesetzt. Gleichzeitig wird durch einen weiteren Kontakt die Hochfrequenzdrossel (49), die bei eingeschalteter Regelung hochfrequente Rückwirkungen zwischen Empfänger-Eingang und -Ausgang verhindert, parallel zum Widerstand (39) der 1. HF-Stufe geschaltet.

Bei Anschaltung eines Kopfhörers an die Buchsen (53) „Fernhörer bei Sender-Einstellung“ des Kurzwellenteiles von Empfänger E. 6 KL wird die Empfindlichkeit dieses Empfängerteiles stark herabgesetzt.

Diese Maßnahme ist für das Einsetzen des Kurzwellensenders S. 7 auf eine am Empfänger eingestellte Empfangsfrequenz erforderlich, da sonst der Empfänger durch den daneben angeordneten Sender übersteuert würde.

Es werden daher bei Anschalten eines Fernhörs an die Buchsen (53) die Kontakte (53) geöffnet. Dadurch wird in der 1. HF-Stufe der Widerstand (40b) eingeschaltet und somit die

Gittervorspannung der Röhre (I) bis zur Sperrung der Röhre (I) erhöht. Gleichzeitig wird die Schirmgitterspannung der Röhre (II) durch einen zweiten Kontakt (53) abgeschaltet. Bei „Einpfeisen“ ist also nur die Audion- und Niederfrequenz-Verstärkerstufe in Betrieb.

Bei Drücken der Taste — also Übergang zu Sendebetrieb — wird der Antennenanschluß des Empfängers an Erde gelegt und der Höranschluß des gesamten Geräts vom Empfänger getrennt.

Diese Schaltmaßnahmen — bewirkt durch Relais (11), vergl. Sender-Schaltbild, Seite 7 — sind erforderlich, um eine Übersteuerung des Empfängers durch den Sender S. 7 zu vermeiden und das Mithören von Störungen auszuschließen (wichtig besonders bei Mithören des Telegrafenbetriebes!) (Siehe Sender, Seite 8/9.)

Zur Inbetriebsetzung nur des Langwellenteiles von Empfänger E. 6 KL ist der Wellenbereichschalter (2) am Empfänger-Schalteil auf Stellung „Lang“ zu schalten. Der Langwellen-Empfänger erhält dann sämtliche Betriebsspannungen.

Bei losgelassener Taste wird die von der Antenne aufgenommene Empfangsenergie in kapazitiver Kopplung — Kondensator (1) auf die Hochfrequenz-Verstärkerstufe — Schwingungskreise (2, 35/3, 36) Röhre (I) — des Langwellen-Empfängers übertragen und in dieser verstärkt.

Die induktiv gekoppelten Schwingungskreise der Hochfrequenz-Verstärkerstufe arbeiten im Gleichlauf und werden auf die Empfangsfrequenz abgestimmt. Es wird deshalb zwecks „Abstimmung“ mit Grob- und Feinabstimmgriff Kondensator (2) des Vorkreises gleichzeitig mit

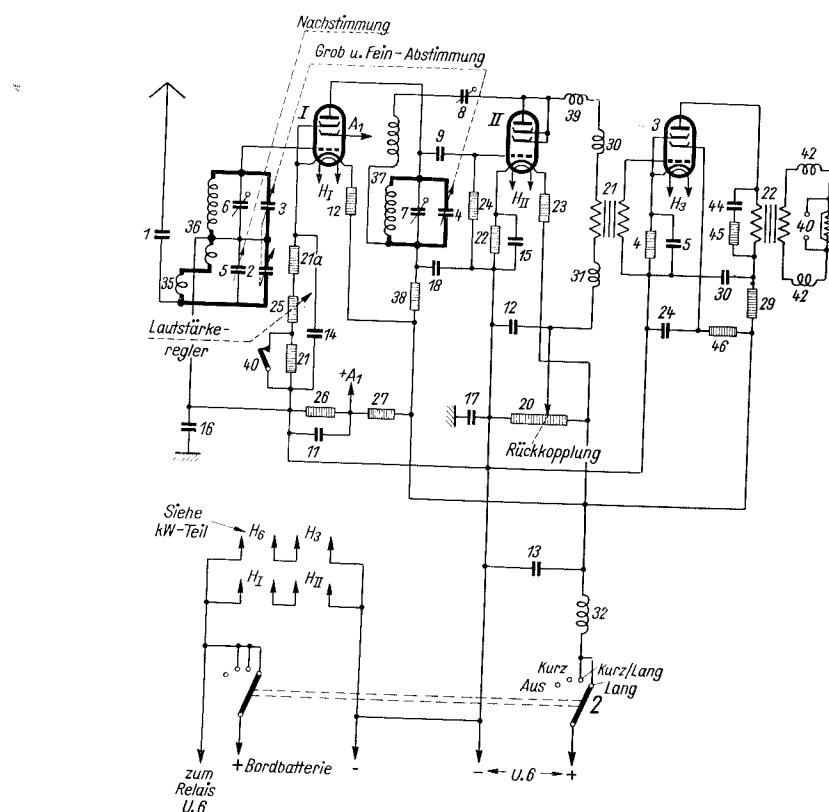


Abb. 11 Schaltplan zu Empfänger E. 6 KL.

Kondensator (3) des Gitterschwingungskreises betätigt. Verstimmungseinflüsse durch Antennen mit verschiedener Kapazität können — wie beim Kurzwellenteil des Empfängers — durch „Nachstimmung“ mit Kondensator (5) ausgeglichen werden. Zur Erzielung des elektrischen Gleichlaufes mit den beiden anderen Schwingungskreisen ist dem Abstimmkondensator (3) der einmalig einzustellende Abgleichkondensator (6) parallel geschaltet.

Die Gittervorspannung für die Röhre (I) wird durch Anschluß der Kathode an das Potentiometer (12, 21a, 25) abgegriffen und dem Gitter der Röhre über den Schwingungskreis (3, 36) zugeführt.

Durch Verändern der Gittervorspannung kann die Verstärkung der Röhre (I) und damit die Lautstärke geregelt werden. Zwecks Einstellung der Lautstärke mit Einstellgriff „L“ wird Widerstand (25) verändert.

Die Anodenspannung erhält die Röhre (I) über Widerstand (38) und den Schwingungskreis der Audionstufe. Die Schirmgitterspannung (+ A 1) wird vom Potentiometer (27, 26) abgegriffen, dessen Widerstand (26) durch Kondensator (11) nach — A überbrückt ist.

Die in der Hochfrequenz-Verstärkerstufe verstärkte Empfangs-Energie wird auf die Audionstufe — Schwingungskreis (4, 37) Röhre (II) — in kapazitiver Kopplung — Kondensator (9) — übertragen, gleichgerichtet und dadurch die Tonfrequenz gewonnen.

Der Schwingungskreis (4, 37) wird im Gleichlauf mit den Schwingungskreisen der HF-Stufe ebenfalls auf die jeweilige Empfangsfrequenz abgestimmt. Dabei wird zwecks „Abstimmung“ mit Grob- und Feinabstimmgriff Kondensator (4) gleichzeitig mit den Kondensatoren (2, 3) betätigt. Der Kondensator (7) dient wiederum nur der einmaligen Gleichlauf-Herstellung.

Die Audionstufe mit der als Dreipolröhre geschalteten Röhre (II) ist rückgekoppelt — Kondensator (8), Spule (37). Die Einstellung der „Rückkopplung“ — für Betriebsart Telefonie (A 3) vor, für Telegrafie nach Schwingungseinsatz — erfolgt durch Einregeln der Anodenspannung von Röhre (II) mit Potentiometer (20). Vom kapazitiv (12) überbrückten Abgriff des Potentiometers wird die Anodenspannung über Drossel (31), die Entwicklung des Übertragers (21) und die Hochfrequenzdrosseln (30, 39) der Röhre (II) zugeführt.

Die für beste Gleichrichtung erforderliche Gittervorspannung wird durch Anschluß (Hochlegen) der Kathode an Potentiometer (23, 22) erzielt, am kapazitiv (15) überbrückten Widerstand (22) abgegriffen und über Widerstand (24) dem Gitter der Röhre (II) zugeführt.

Die erhaltene Tonfrequenz wird in der im Empfänger-Schaltteil angeordneten Niederfrequenz-Verstärkerstufe (Röhre 3) verstärkt, über einen Ausgangsübertrager (22) und Hochfrequenzdrosseln (42) dem Höranschluß des Gesamtgeräts zugeleitet und dort mit Kopfhörern abgehört.

Die Arbeitsweise der Niederfrequenz-Verstärkerstufe, die für Kurz- und Langwellenteil des Empfängers E. 6 KL benutzt wird, ist aus den Ausführungen des entsprechenden Abschnittes bei der Besprechung des Kurzwellenteiles zu ersehen (vgl. Seite 16).

Die Lautstärkeregelung kann nur von Hand vorgenommen werden. Eine selbsttätige Amplitudenregelung ist für den Langwellenteil des Empfänger E. 6 KL nicht vorgesehen.

In der Stellung „Kurz/Lang“ des Wellenbereich-Schalters (2) am Empfänger-Schaltteil ist der Langwellenteil des Empfängers E. 6 KL zugleich mit dem Kurzwellenteil in Betrieb.

Zum Kopfhörer werden also Lang- und Kurzwellen-Empfänger im Parallelbetrieb abgehört. Der Kurzwellenteil arbeitet in diesem Fall jedoch ohne die selbsttätige Amplitudenregelung.

Bei Anschaltung eines Kopfhörers an die Buchsen (40) „Fernhörer bei Sender-Einstellung“ des Langwellenteiles von Empfänger E. 6 KL wird die Hochfrequenz-Verstärkerstufe — Röhre (I) — gesperrt.

Um eine Übersteuerung des Empfängers beim „Einpfeifen“ zu vermeiden, wird bei Anschalten eines Kopfhörers an die Buchsen (40) der Kontakt (40) geöffnet und schaltet in der Hochfrequenz-Verstärkerstufe den Widerstand (21) ein. Dadurch wird unabhängig von der Stellung des Lautstärkereglers die Gittervorspannung so stark negativ, daß die Röhre (I) gesperrt ist. Es ist dann also — wie beim Kurzwellenteil — gleichfalls nur die Audion- und Niederfrequenz-Verstärkerstufe wirksam.

Bei Drücken der Taste — also Übergang zu Sendebetrieb — wird der Antennenanschluß, der für Kurz- und Langwellenteil des Empfängers E. 6 KL gemeinsam ist, an Erde gelegt und der Hörranschluß des Gesamtgeräts von dem Ausgang des — bei den Empfängerteilen gemeinsam — Niedersfrequenz-Verstärkers getrennt.

Die hierfür selbsttätig bewirkten Schaltmaßnahmen sind in dem entsprechenden Abschnitt bei der Besprechung des Kurzwellenteiles begründet (vgl. Seite 16).

2. Einbauteile (vergl. Abb. 21).

a) Senderumformer U. 5.

Aufbau: Der Umformer U. 5 — in ein mit Kühlrippen versehenes Gehäuse eingebaut — ist durch eine Trennwand in zwei Bauteile unterteilt.

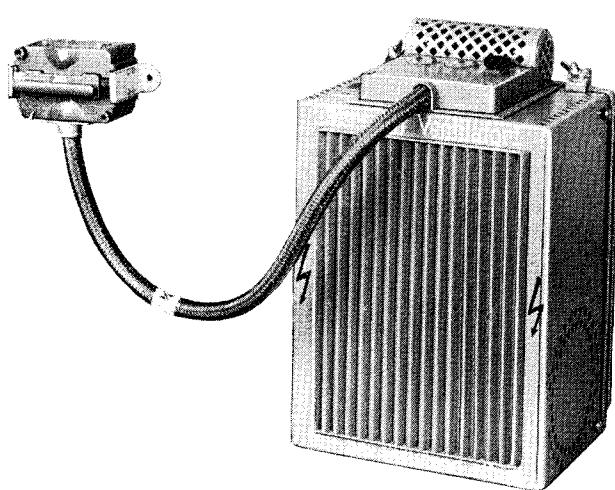


Abb. 12 Sender-Umformer U. 5, Außenansicht.

Im unteren Teil des Umformers ist die Umformermaschine, im oberen Teil sind das Einschaltrelais, die Kondensatoren und Drosseln eingebaut.

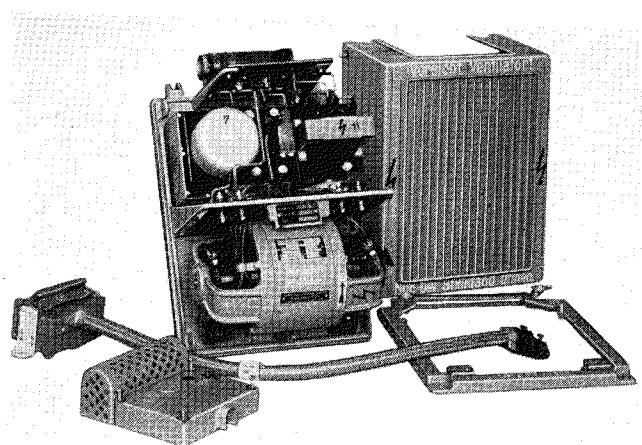


Abb. 13 Sender-Umformer U. 5, aus dem Gehäuse herausgenommen.

Schaltung (vergl. Abb. 14): Der Umformer U. 5 ist ein zweipoliger Einanker-Umformer, der aus der 24-Volt-Bordbatterie gespeist wird. Er dient zur Erzeugung der für die Senderöhren erforderlichen Anodenspannung.

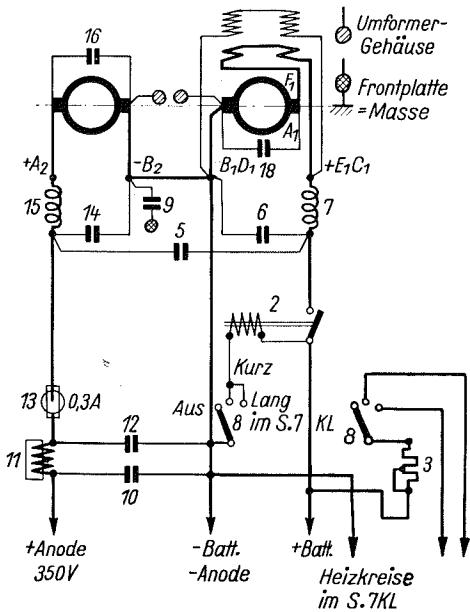


Abb. 14 Schaltplan zu Umformer U. 5.

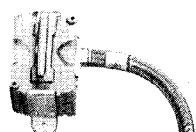
Ein- und Ausschalten des Umformers erfolgt mit dem Wellenbereich-Schalter am Schalteil des Senders in den Stellungen „Kurz“ und „Lang“ bzw. „Aus“ über Relais (2), wodurch der Umformer an die Bordbatterie an- bzw. abgeschaltet wird.

Die Hochfrequenz-Drosseln und Kondensatoren dienen der hochfrequenten Entstörung des Umformers.

Die Generatorseite des Umformers ist einpolig abgesichert.

Betriebsspannungen

Aufnahme etwa			Umdr./Min.	Abgabe etwa			Verwendung
Volt	Amp.	Watt		Volt	Amp.	Art	
24	7,5	180	9000	370	0,27	Gleichspannung	Anoden -spannung



b) Empfänger-Umformer U. 6.

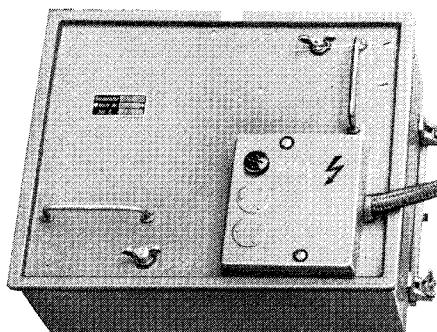


Abb. 15
Empfänger-Umformer U. 6, Außenansicht.

Aufbau: Der Umformer U. 6 — in einen Schutzkästen eingesetzt — ist durch Trennwände in drei Bauteile unterteilt.

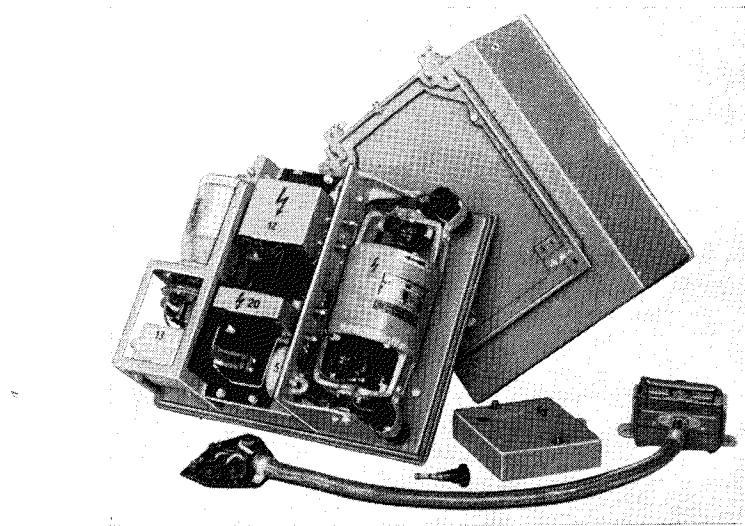


Abb. 16 Empfänger-Umformer U. 6, aus dem Gehäuse herausgenommen.

In den zwei äußereren Teilen sind die Umformermaschine und der Stabilisator, im mittleren das Einschaltrelais, die Kondensatoren und Drosseln eingebaut.

Schaltung: Der Umformer U. 6 ist ein zweipoliger Einanker-Umformer, der aus der 24-Volt-Bordbatterie gespeist wird. Er dient zur Erzeugung der für den Empfänger und Telefonie-Verstärker erforderlichen Anodenspannungen.

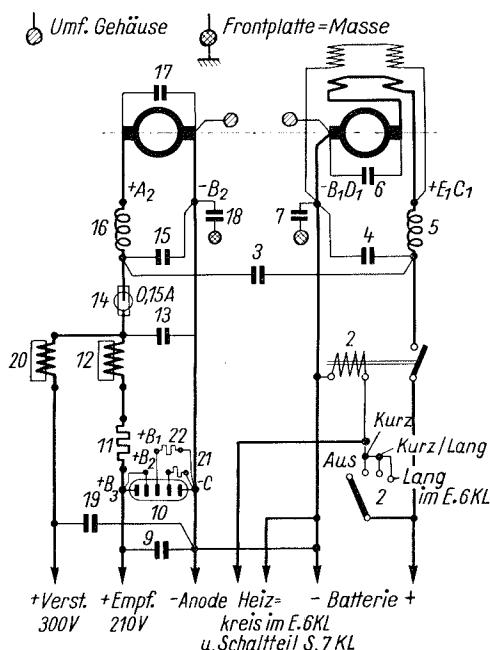


Abb. 17 Schaltplan zu Umformer U. 6.

Ein- und Ausschalten des Umformers erfolgt mit dem Wellenbereich-Schalter am Schaltteil des Empfängers in den Stellungen „Kurz“, „Kurz/Lang“ und „Lang“ bzw. „Aus“ über Relais (2), wodurch der Umformer an die Bordbatterie an- bzw. abgeschaltet wird.

Die Hochfrequenz-Drosseln und Kondensatoren dienen der hochfrequenten Entstörung des Umformers.

Die Generatorseite des Umformers ist einpolig abgesichert.

Betriebsspannungen.

Aufnahme etwa			Umdr./Min.	Abgabe etwa			Verwendung
Volt	Amp.	Watt		Volt	Amp.	Art	
24	4,5	110	10 000	300 210	0,18	Gleichspannung	Anodenspannungen

c) Schaltkästen SchK. 6.

Am Schaltkästen SchK. 6 werden vom Funker die verschiedenen Verkehrsarten eingeschaltet und die Hörfäden des Piloten an das Gerät geschaltet (vgl. Verkehrsordnung, Seite 27).

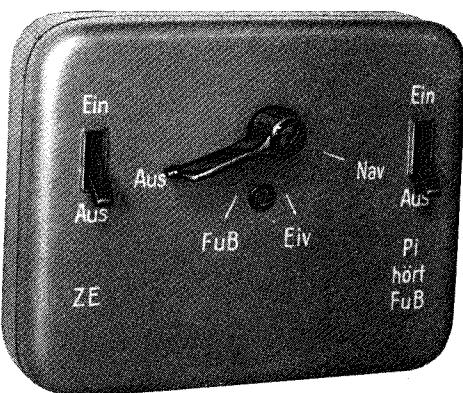


Abb. 18 Schaltkästen SchK. 6.

Die am Schaltkästen vorhandene Stellung „Nav.“ ist in der Verkehrsordnung nicht angegeben, da sie nur in Verbindung mit einem Zielflug-Gerät in Erscheinung tritt.

d) Tastgerät TG. 5.

Am Tastgerät TG. 5 ist die Telegrafietaste und ein Betriebsarten-Schalter für Einstellen der jeweiligen Betriebsart „Telegrafie“ oder „Telefonie“ angeordnet.

e) Anschlußdose ADb. 10.

Sie enthalten die Anschlußbuchsen für Telefon und Mikrofon; zwischen den Buchsen für Mikrofon ist ein Kondensator eingebaut.

f) Verteilerdose VD. 2.

Über die Verteilerdose erfolgt die Zusammenschaltung von Sender, Schaltkästen und Tastgerät.

g) Druckknopftaste TB. 1.

Dient als Ruffaste des Piloten zum Funker.

h) Schwingungsanzeiger SchA. 2.

Der Schwingungsanzeiger ist ein Drehspul-Instrument, das wahlweise an die Thermoelemente (45 bzw. 30) des Kurz- bzw. Langwellenteiles des Senders angeschlossen wird und den jeweiligen Antennenstrom anzeigt.

i) **Drosselfette DK. 4.**

Sie enthält Drosseln und Spulen für die hochfrequenzmäßige Trennung des Funkgeräts von einem evtl. angeschlossenen Zielflug-Empfänger.

k) **Antennen-Verlängerungsspule ASp. 2.**

Sie bewirkt eine günstige Anpassung der Antennen an das Funkgerät, wofür eine herausziehbare Steckvorrichtung mit folgenden Steckmöglichkeiten angeordnet ist:

Steckvorrichtung auf Stellung:

„Schlepp-Ant.“:	Kurz-Langwellenbetrieb
„Fest-Ant.“ mit Verlängerungsspule:	Langwellenbetrieb
„Fest-Ant.“ ohne Verlängerungsspule:	Kurzwellenbetrieb

l) **Antennenhaspel AH. 5.**

Die Antennenhaspel AH. 5 ist sowohl für Rechtslauf als auch für Linkslauf eingerichtet. Der Ablauf der Antenne von der Haspelstrommel erfolgt selbstständig bei sich selbst regelnder Ablaufgeschwindigkeit; das Aufwinden der Antenne geschieht von Hand mittels Kurbel bei gleichzeitiger Sperrung des Trommelablaufes. Die Antennenhaspel ist mit einem Schalthebel versehen, durch den beim Aufwinden der Antenne — Stellung „Auf“ des Schalthebels — eine Kupplung, beim

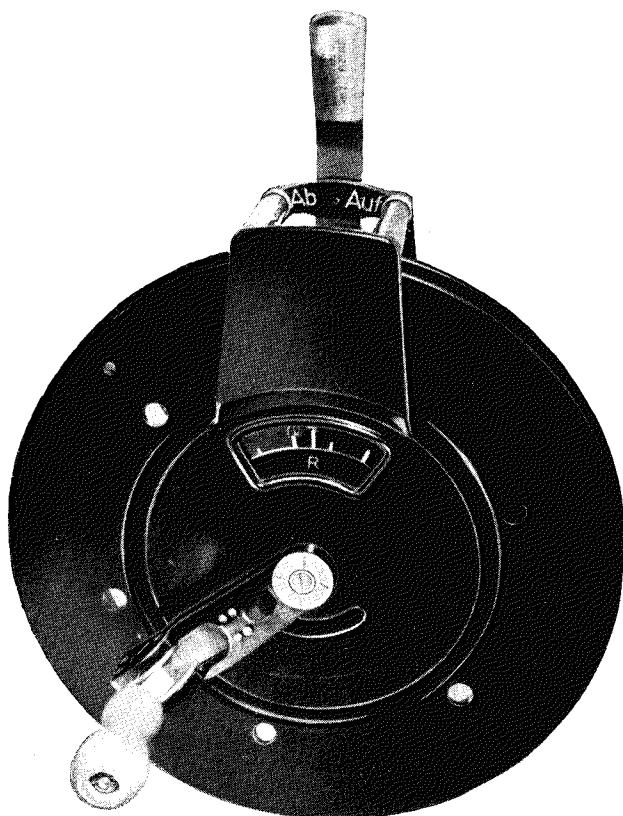


Abb. 19 Antennenhaspel AH. 5.

freien Ablauf der Antenne — Stellung „Ab“ des Schalthebels — eine Entkupplung von Aufwickelstrommel und Winde erfolgt, je nachdem die Trommel mitgenommen werden oder frei ablaufen soll. Die Sperrung des Trommelablaufes beim Aufwinden der Antenne erfolgt durch Klemmwalzenvorrichtungen, die umwechselbar angeordnet sind, so daß sie je nach ihrer Anbringung im Gehäuse die Sperrung sowohl bei Linkslauf als auch bei Rechtslauf der Trommel bewirken.

Für die Abbremsung der Haspeltrömmelgeschwindigkeit bei freiem Ablauf infolge Belastung durch das Endgewicht ist, um ein Abreißen des Antennendrahtes zu vermeiden, eine Schleuderbremse vorgesehen, die bei Erreichung einer bestimmten Umlaufgeschwindigkeit der Haspelscheibe selbsttätig einsetzt. Die Schleuderbremse ist in einem auswechselbaren Gehäuse angeordnet, das je nach der Anbringung an der Haspeltrömmel ebenfalls für Rechts- und Linkslauf verwendbar ist. Das Abbremsen geschieht mittels Bremsband, das in einer Rille des Bremsgehäuses geführt ist, in die es sich in unbelastetem Zustand eng einschmiegt.

Die auswechselbaren Teile, wie Klemmwalzenvorrichtungen und Bremsgehäuse sind für ihre richtige Anbringung, entsprechend der beabsichtigten Drehrichtung, mit Markierungen versehen.

Der Anzeige der ausgefahrenen Antennenlänge dient ein Zählwerk, dessen Arbeitsweise auf dem gegenseitigen Einwirken zweier verschieden geteilter Zahnräume (Differenzgetriebe) beruht, wovon der eine im Zählwerkgehäuse eingepreßt ist, der andere als Zahnteller lose auf der Kurbelachse angeordnet ist. Auf dem Zahnteller ist eine der Antennenlänge entsprechende Zahlskala (für Linkslauf und Rechtslauf) eingepreßt, die mit Leuchtmasse ausgelegt ist und durch ein im Zählwerkgehäuse vorgesehenes Skalenfenster abgelesen werden kann.

m) Antennenjoch ASch. 2.

Die Antennenlitze wird, von der Antennenhaspel kommend, durch die Öffnung am Antennenkopf in denselben eingeführt, daselbst zwischen zwei Laufrollen geführt, über eine Kontaktstufe und eine dritte Laufrolle geleitet und gelangt durch das Schachtröhr in den Antennenfuß und von da über eine weitere Laufrolle — nunmehr mit dem Endgewicht beschwert — in den freien Raum.

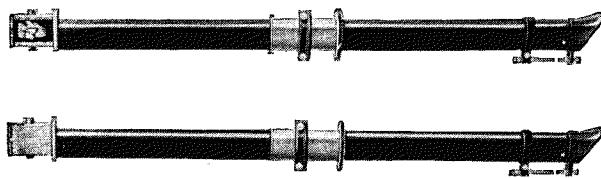


Abb. 20 Antennenjoch ASch. 2

Die im Antennenkopf angeordneten Kontaktrollen gewährleisten leichtes Gleiten des Antennendrahtes und gleichzeitig gleichmäßige Anlage des Antennendrahtes an der Kontaktstufe. Die im Antennenfuß eingebaute Laufrolle erleichtert das Auf- und Abgleiten des Antennendrahtes und zwingt durch ihre Form bei seitlicher Bewegung des Antennendrahtes diesen immer wieder in die Laufrolle zurück.

D. Betrieb.

Vorbereitung.

1. Gerät (Sender und Empfänger) mit Röhren bestücken. (Beim Sender Eisenwasserstoffwiderstände einsetzen.)
 - a) Gerät aus Gehäuse herausnehmen,
 - b) Röhren einsetzen,
 - c) Gerät wieder in Gehäuse einsetzen.
2. Gerät in Aufhängerahmen einsetzen und sichern.
3. Uniformer (U. 5 und U. 6) einsetzen und sichern.

4. Wellenbereich-Schalter des Senders und Empfängers auf „Aus“.

5. Leitungskupplungen der Kabelschwänze am Gerät mit Kupplungen des Einbausatzes verbinden. Achten auf gleiche Nummern auf den Kabelringen der zu kuppelnden Leitungen.
6. Mikrofon- und Fernhörerstecker in Anschlußdosen ADb. 10 einstecken.
7. Verkehrsarten-Schalter am Schaltkasten auf „Aus“.

Vor dem Fluge.

8. An Antennen-Verlängerungsspule Festantenne einschalten.
9. 20 Minuten vor Abflug Empfänger einschalten.
10. Feinabstimmung am Sender und Empfänger auf „0“.
11. Betriebsfrequenzen am Sender und Empfänger mit Anschlagrasten festlegen.
12. Einschalten und Abstimmen des Kurzwellenteils vom Sender S. 7 KL:
 - a) Wellenbereich-Schalter auf „Kurz“.
 - b) Eine der gerasteten Betriebsfrequenzen wählen.
 - c) Schalter am Tastgerät auf „Tg“.
 - d) Täste drücken.
 - e) Bei gedrückter Taste mit „Antennenkopplung“ und „Antennenabstimmung“ (groß und fein) größten Ausschlag am SchA. 2 einstellen.
 - f) Für Betriebsart Telefonie Schalter am Tastgerät TG. 5 auf „Tf“; während des Sprechens Taste drücken.
13. Einschalten und Abstimmen des Langwellenteils vom Sender S. 7 KL.
 - a) Wellenbereich-Schalter auf „Lang“.
 - b) Eine der gerasteten Betriebsfrequenzen wählen.
 - c) Schalter am Tastgerät TG. 5 auf „Tg“.
 - d) Täste drücken.
 - e) Bei gedrückter Taste mit „Antennenabstimmung“ (groß und fein) größten Anschlag am SchA. 2 einstellen.
14. Einschalten und Abstimmen des Kurzwellenteiles von Empfänger E. 6 KL.
 - a) Wellenbereich-Schalter auf „Kurz“.
 - b) Eine der gerasteten Betriebsfrequenzen wählen.
 - c) Einstellgriff „L“ (Lautstärke) bis zum Anschlag nach links.
 - d) Rückkopplung betätigen:
für Betriebsart Telegrafie bis kurz nach Schwingungseinsetz,
für Betriebsart Telefonie bis kurz vor Schwingungseinsetz.
 - e) Mit Feinabstimmgriff genau abstimmen, gegebenenfalls Rückkopplung nachstellen.
 - f) „Nachstimmung“ auf besten Empfang einstellen.
 - g) Mit Einstellgriff „L“ Lautstärke regeln.

15. Einschalten und Abstimmen des Langwellenteils vom Empfänger E. 6 KL:

- a) Wellenbereich-Schalter auf „Lang“.
- b) Eine der gerasteten Betriebsfrequenzen wählen.
- c) bis g) siehe unter 14. c) bis g).

16. Einpeisen des Senders auf die Frequenz einer Gegenfunkstelle:

- a) Fernhörer an die Buchsen des Kurz- bzw. Langwellenteils vom Empfänger E. 6 KL anschließen -- **Stecker nur halb einstecken.**
- b) Gegenfunkstelle empfangen.
- c) Rückkopplung bis kurz nach Schwingungseinsatz einstellen und Empfänger auf Empfangs-Tonlücke (Schwungs-Null) nachstellen.
Für die folgende Abstimmung des Senders keine Einstellung am Empfänger verändern.
- d) Stecker des Fernhörers ganz in die Buchsen am Empfänger einstecken.
- e) Am Sender nach Abstimmeskala Frequenz des Empfängers einstellen, Einstellung durch Taste festlegen.
- f) Schalter am Tastgerät auf „Tg“.
- g) Bei gedrückter Taste Sender mit Feinabstimmgriff auf Schwungslücke abstimmen.
Beachte: Am Sender „Antennenkopplung“ bzw. „Antennenabstimmung“ so einstellen, daß am SchA. 2 kein Ausschlag erfolgt.
- h) Sender ist auf Frequenz der Gegenfunkstelle abgestimmt; für den Betrieb ist noch die Antennenabstimmung vorzunehmen.
- i) Stecker des Fernhörers aus Buchsen am Empfänger ziehen und wieder in ADB. 10 einstecken.

Während des Fluges.

17. Zweds Funkverkehr:

- a) An Antennen-Versängerungsspule Schlepp- oder Festantenne einschalten.
- b) Schleppantenne aussfahren, falls diese gewählt.

Am Sender:

- c) Eine der gerasteten Betriebsfrequenzen wählen.
- d) Antennenabstimmung auf größten Ausschlag des SchA. 2 vornehmen.
- e) Für Kurzwellen-Telefoniebetrieb Schalter am Tastgerät TG. 5 auf „Tr“; während des Sprechens Taste drücken.

Am Empfänger:

- f) Eine der gerasteten Betriebsfrequenzen wählen.
- g) „Rückkopplung“ für „Tr“ bzw. „Tg“ einstellen.
- h) Mit „Nachstimmung“ auf besten Empfang nachstimmen.

18. Verkehrsarten am Schaltkasten Sch K. 6 wählen (siehe nachfolgende Verkehrsordnung).

Nach dem Fluge.

19. Nach Landung Angabe etwaiger besonderer Beobachtungen an den Funkwart.
20. Schalter des Senders und Empfängers auf „Aus“ schalten.
21. Nachprüfen und Abstellen etwa aufgetretener Mängel.

E. Betriebshinweise.

1. Verkehrsordnung des Fu G. VIII.

Schalter am Sch K. 6		Aus		Fu B		Ei V	
Pi hört Fu B		Aus	Ein	Aus	Ein	Aus	Ein
Fu	Tg/Tf-Umschalter des TG. 5 auf:	Mi.: EiV-Eingang Tel.: abgeschaltet		Mi.: EiV-Eingang Tel.: Fu. Empfang EiV-Ausgang		Mi.: EiV- Eing. Tel.: EiV- Ausg.	Mi.: EiV- Eing. Tel.: Fu E. EiV-Ausg. ²⁾
		Mi.: EiV- u. Sender- Eingang Tel.: abgeschaltet		Mi.: EiV- u. Sender- Eingang Tel.: Fu. Empfang EiV-Ausgang		Mi.: EiV- Eing. Sender- Eing. Tel.: EiV- Ausg.	Mi.: EiV- Eing. Sender- Eing. Tel.: Fu E. EiV-Ausg.
Pi	Tg/Tf-Umschalter des TG. 5 auf:	Mi.: abgesch.	Mi.: abgesch.	Mi.: abgesch. ¹⁾	Mi.: abgesch. ¹⁾	Mi.: EiV- Eing. Tel.: EiV- Ausg.	Mi.: EiV- Eing. Tel.: Fu E. EiV-Ausg. ²⁾
		Tel.: abgesch.	Tel.: Fu E. EiV-Ausg.	Tel.: abgesch.	Tel.: Fu E. EiV-Ausg.	Tel.: EiV- Ausg.	Tel.: Fu E. EiV-Ausg.
Tf	Mi.: abgesch. Tel.: abgesch.	Mi.: abgesch.	Mi.: abgesch.	Mi.: abgesch.	Mi.: abgesch.	Mi.: abgesch.	Mi.: abgesch.
		Tel.: Fu E. EiV-Ausg.	Tel.: Fu E. EiV-Ausg.	Tel.: abgesch.	Tel.: Fu E. EiV-Ausg.	Tel.: EiV- Ausg.	Tel.: Fu E. EiV-Ausg.

¹⁾ Beim Drücken des Druckknopfschalters (TB. 1) ist Funker durch Anruf zu erreichen.

²⁾ ZZ-Landemöglichkeit mit EiV-Verständigung Funker-Pilot.

Bemerkungen: 1) Beim Drücken der Taste (TG. 5) sind am EiV-Ausgang immer bei Tg. die Tastzeichen, bei Tf. die FT-Sendung zu hören.

2) Zielflug-Anzeiger (ZA. 1) ist dauernd eingeschaltet.

2. Prüfung.

Für die Prüfung des Bordfunkgeräts Fu G. VIII sind folgende Prüf- und Meßgeräte vorgesehen:

Prüfzweichenbrett	PZSE. 3
Künstliche Antenne	PKA. 4
Prüfmischanschlüß	PMA. 2
Universal-Meßinstrument	PUM. 2
Prüftafel	PT. VIII

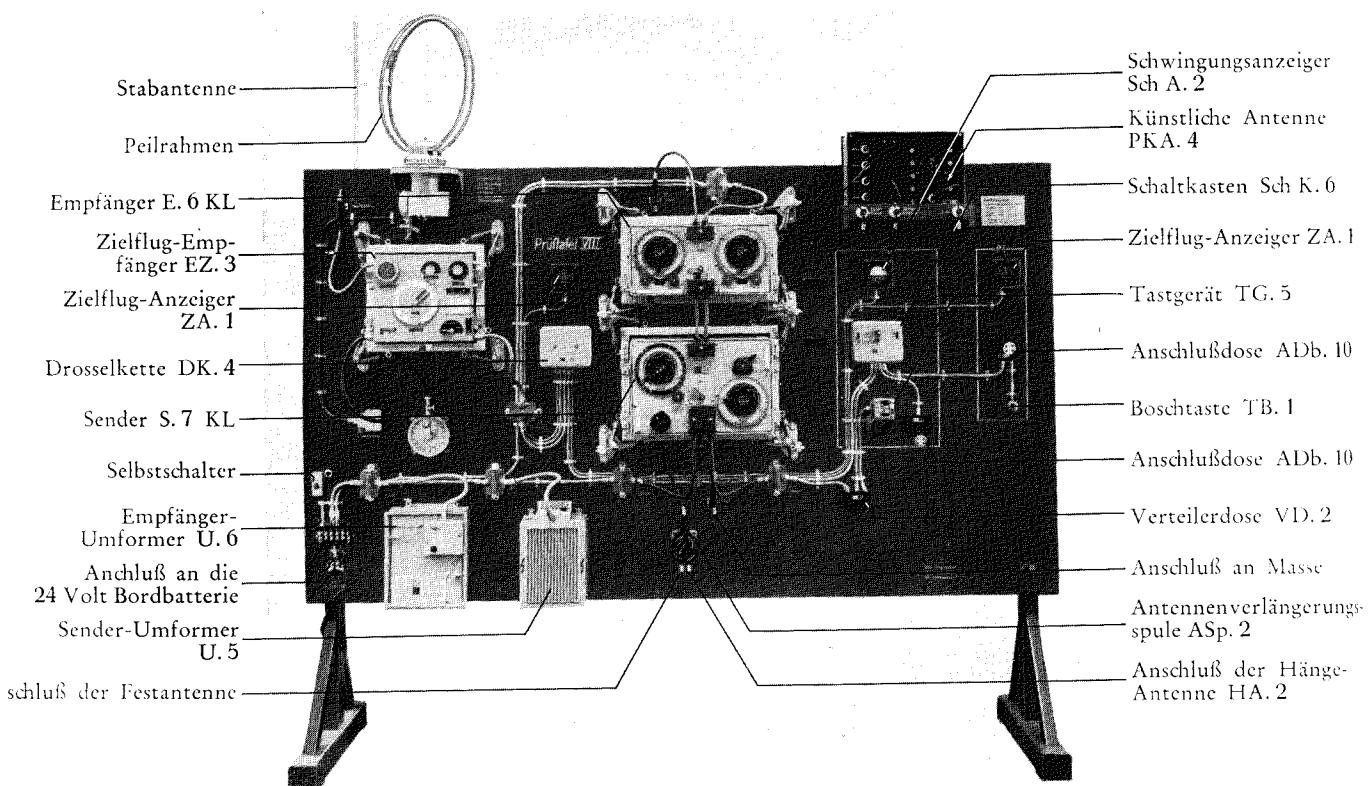


Abb. 21 Prüftafel PT. VIII

Genaue Unterlagen für die Prüfung des Geräts im Rahmen der Bordfunkanlage sind den für die jeweiligen Flugzeugbaumuster herausgegebenen — Prüfvorschriften zu entnehmen.

3. Wartung.

a) Beim Transport.

1. Geräte, Zubehör, Vorratssachen, Prüfgeräte und Werkzeug in dem jeweils dafür bestimmten Transportkästen (siehe Auflistung) verpacken.
2. Die in den Transportkästen vorgesehenen Einsätze, Haltevorrichtungen benutzen.
3. Achten, daß die Deckel richtig aufsitzen und Verschlüsse richtig schließen.
4. Kästen beim Transport schonend behandeln und in richtiger Lage verladen.
5. Geräte nicht umherwerfen.

Vorsicht! Röhren und Meßinstrumente könnten beschädigt werden.

6. Transportwagen nicht im Regen stehen lassen; falls Unterstellmöglichkeiten nicht vorhanden, Schutz durch Zeltbahn oder Wagenplan.
7. Herausgenommene oder ausgebauten Geräte nur auf einer trockenen Unterlage, nicht direkt auf dem Erdboden abstellen.

b) Im Betrieb.

1. Vor Inbetriebsetzung Röhren auf guten Sitz prüfen. Bei Neuseinsetzen vorsichtig verfahren, Festhaltevorrichtung sorgfältig auf die Röhren aufsetzen.
2. Alle Schalter und Heizwiderstände nach längeren Betriebspausen zur Reinigung mehrmals bewegen.

3. Tastkontakte von Zeit zu Zeit untersuchen.
 4. Leitungen von Zeit zu Zeit, auch wenn keine Betriebsstörungen vorhanden, nachprüfen.
 5. Leitungen, deren Isolation beschädigt ist, rechtzeitig auswechseln.
 6. Beim Anziehen der einpoligen Leitungskupplungen darauf achten, daß die Verbindungen an den Lötschwänzen nicht abgedreht werden.
 7. Die Gummiaufhängung der Rahmen für Sender und Empfänger von Zeit zu Zeit nachprüfen und bei Erschlaffung durch neue ersetzen.
 8. Die Rahmenabschlüsse prüfen.
 9. Geräte sauber und trocken halten.
- Trocknen in warmen Räumen (nicht am Ofen), evtl. Gerät ohne Last in Betrieb nehmen.
Säubern durch Ausblasen.
10. In kurzen Flugpausen bei schlechtem Wetter Geräte nach Möglichkeit mittels Zeltbahn oder Wagenplan vor Regen und sonstigen Witterungseinflüssen schützen.
 11. Wartung des Umformers siehe die nachfolgende Sondervorschrift, Abschnitt 4 a.
 12. Die Kontakte des Anlaßrelais im Umformer von Zeit zu Zeit untersuchen. Die Kontaktflächen müssen eine blanke glatte Oberfläche zeigen. Brandstellen sind mit feinem Schmirgelleinen zu beseitigen.
- Achtung!** Die Kontaktflächen müssen hierbei vollkommen plan bleiben. Die Kontaktfedern dürfen nicht verbogen werden. Die Kontakte und die Kontaktfedern sind von evtl. zurückbleibendem Schmirgel zu reinigen.

e) Auf Lager.

1. Wenn Gerätesatz aus dem Einbausatz herausgenommen ist, Leitungskupplungen mit den zugehörigen Blindkappen versehen, da sonst die Kontaktmesser leicht beschädigt werden und verschmutzen.
2. Geräte nicht lose umherstehen lassen.
3. Geräte stets in den vorgeesehenen Transportkästen verpacken, der zu verschließen ist.

d) Instandsetzung.

Kleinere Instandsetzungen sind, soweit sie sich mit den vorhandenen Ersatzteilen der Vorratsjäze und den vorhandenen Werkzeugen ausführen lassen, durch Fachpersonal vorzunehmen.

Schadhafte Antennenstütze ist grundsätzlich zu erneuern, im Notfall spleißen.

Vorschriften für Instandsetzungsarbeiten am Umformer siehe die nachfolgenden Sondervorschriften.

Sind schwierige Instandsetzungen auszuführen oder lassen sich die Fehler nicht ohne weiteres erkennen, so ist das Gerät an den Luftzeugmeister einzusenden.

4. Sondervorschriften.

a) Für Umformer.

1. Die Kollektoren müssen stets sauber gehalten werden. Bei Auftreten von Funkenbildung untersuche man sofort die Bürsten auf ihren Zustand. In vielen Fällen klemmen die Bürsten infolge Staubablagerung in ihren Haltern. Man reinige dann sorgfältig Bohle und Halter, achte jedoch beim Einsetzen der Kohlen besonders darauf, daß dieselben wieder in ihre alte Lage gebracht werden, um ein neues Einschleifen bzw. Anpassen der Kohlen an die Lauffläche zu vermeiden.

Eine gute Auflage der Bürsten ist unerlässlich.

Sind die Bürsten zu kurz, so sind dieselben durch neue zu ersetzen und durch Einschleifen mittels geeigneten Schmirgelleinens an die Lauffläche des Kollektors anzupassen, um einen guten Stromübergang zu gewährleisten.

Nach dem Einschleifen sind Kohlen, Bürstenhalter und Kollektor von den etwa zurückbleibenden Schmirgelförnern zu reinigen. Die Kohlen sind nacheinander aus den Haltern auszunehmen, nachdem dieser ebenfalls gesäubert ist. Man achte besonders darauf, daß kein Schmirgelforn in den Isolationsnuten zwischen den Lamellen verbleibt. Wird die gründliche Säuberung unterlassen, so entstehen nach einigen Tagen Rillen auf dem Kollektor, was unbedingt ein Nachdrehen desselben erforderlich macht.

Es sind stets die vorgeschriebenen Kohlenqualitäten zu verwenden.

Die Kollektoren reinige man mit einem sauberen, mit Benzin angefeuchteten — nicht getränkten — Lappen. Sind kleine Brandstellen vorhanden, so beseitige man diese durch Abschmirgeln mit feinem Schmirgel- oder Karborundumleimen, je nachdem, ob der Kollektor ausgefräst ist oder nicht, wobei ein geeignetes Schmirgelholz zu verwenden ist. Das Abschmirgeln der Kollektoren darf nur im spannungsfreien Zustand des Umformers vorgenommen werden. Ein leichtes Einfetten des Schmirgelfesten verhindert das Umherfliegen des beim Abschmirgeln entstehenden Kupferstaubes. Nichtbeachtung dieser Maßnahme führt zu einer Verschmutzung der Kollektorfähnen oder -Wicklungen. Die Folge kann dann die Einleitung eines Windungsschlusses sein. Man vermeide jedoch unter allen Umständen, die auf der Kollektorauffläche befindliche Politur durch Abschmirgeln zu beseitigen, wenn dies nicht erforderlich ist. Die bläulich glänzende Färbung des Kollektors zeigt an, daß letzterer eine harte Oberfläche erhalten hat, welche eine Garantie für geringste Abnutzung des Kollektormaterials bietet. Sind die Kollektoren unruhig oder stehen Glimmerlamellen vor, so müssen dieselben abgedreht werden. Nach dem Abschmirgeln sind stets Kollektor und Bürsten, wie oben angegeben, mit einem Lappen zu reinigen, insbesondere sind die in den Glimmernuten zurückgebliebenen Fett- und Schmirgelteilchen sorgfältig zu entfernen.

2. Die Kugellager werden bei der Montage des Umformers in der Fabrik mit einer Fettmenge versehen, welche bei normalem Betrieb des Umformers für einen Zeitraum von 4 bis 6 Monaten ausreichend ist. Erweist es sich als notwendig, in der Zwischenzeit eine Schmierung vorzunehmen, so geschieht dies unter Verwendung der mitgelieferten Lorenz-Fettube mit Verlängerungsrohr, welche an Stelle der rot markierten Zylinderkopfschraube eingeschraubt wird. Nun wird ein wenig Fett in das Lager eingedrückt, die Tube entfernt und die Zylinderkopfschraube wieder eingesetzt. Das evtl. innerhalb der Maschine austretende Fett muß sorgfältig entfernt werden, um ein Verschütten der Kollektoren und Bürsten zu vermeiden. Diese Säuberung ist nach einer kurzen Inbetriebsetzung des Umformers zu wiederholen.

Die Leitungsanschlüsse an den Bürstenbrücken sind abzunehmen und die beiderseitigen Lagerschilde vorsichtig abzuschlieben, ohne die Einstellung der Bürstenbrücken auch nur im geringsten zu verändern. Die Kugellager sind sorgfältig mit Benzin auszuwaschen und mit dem vorgeschriebenen Spezial-Kugellagerfett „Calypso W IA“ neu einzufetten, wobei darauf zu achten ist, daß keinerlei Fremdkörper im Fett enthalten oder im Lager zurückgeblieben sind.

3. Vor der Inbetriebnahme des Umformers sind die Schutzklappen auf ihren Zustand zu untersuchen. Etwa eingedrückte Schutzklappen müssen sofort ausgebeult werden, da die Einkerbungen unter Umständen die Bürstenhalterteile berühren und einen Kurzschluß des Umformers herbeiführen können.

Auf eine gute Lage der Bürstenstützen ist besonders zu achten, da sonst Kurzschlußgefahr oder Behinderung des Laufes des Umformers.

Zeigen sich zwischen Anker und Polschuhen irgendwelche Schleißstellen, so ist die Maschine an den Luftzeugmeister zu senden.

4. Bei Reklamationen und Ersatzteilbestellungen ist stets die Maschinen-Nummer anzugeben.

b) Für Antennenhaspel AH. 5.

Bei Einstellen des Zählwerkes.

1. Schalthebel in Stellung „Auf“.
2. Antenne bis zum Anschlag des Antennengewichtes an den Schachtfuß aufkurbeln.
3. Schalthebel in Stellung „Ab“.
4. Haspelstrommel von Hand so weit drehen, bis roter Punkt auf Haspelstrommel gegenüber dem Schalthebel steht.
5. Zahnteller durch leichtes Drücken mittels Schraubenzieher durch den hierfür vorgesehenen Ausschnitt im Zählwerkgehäuse in Nullstellung der Zahlskala schieben.

Bei voll auszufahrender Antenne.

1. Schalthebel in Stellung „Ab“ (Ablauf der Antenne).
2. Schalthebel in Stellung „Auf“ (Einholen der Antenne) und Handkurbel betätigen.

Bei begrenzt auszufahrender Antenne.

1. Schalthebel in Stellung „Ab“ und Antenne ablaufen lassen.
2. Haspelstrommel von Hand abbremsen bei Anzeige der gewählten Antennenlänge im Skalenfenster.
Achtung: Auf keinen Fall Haspelstrommel durch Umlegen des Schalthebels in Stellung „Auf“ abbremsen.
3. Schalthebel in Stellung „Auf“ (Einholen der Antenne).

Für Prüfen der Nulleinstellung des Zählwerkes im Fluge.

1. Schalthebel in Stellung „Ab“, Antenne ganz ablaufen lassen.
 2. Schalthebel in Stellung „Auf“ und Antenne einkurbeln.
 3. Nulleinstellung, wenn nötig, nachstellen, wie unter „Einstellen des Zählwerks“ nachstellen.
- Bemerkung: Bei Nichtgebrauch der Haspel-Handkurbel durch Drücken des Griffes in Richtung zur Haspelstrommel umlegen.

Beim Abreißen der Antenne:

1. Gerissene Antennenlitze von Haspelstrommel AH. 5 vollkommen ablaufen lassen.
2. Neue Antennenlitze von Reservetrommel (in Antennenvorratstasche AVT. 1) auf Haspelstrommel AH. 5 verknöten und umspulen.
3. Schachtkopf seitlich öffnen.
4. Perlenskette in Schachtröhr einführen und Antennenlitze über Rollen und Kontaktfußen führen.
5. Schachtkopf schließen.
6. Einstellen des Zählwerks wie unter „Einstellen des Zählwerks“.

Bei Umstellung der Haspel von Rechtslauf auf Linkslauf.

1. Lösen der Muttern am Führungsteil des Schalthebels. Lösen der rot umrandeten Schraube an der Handkurbel durch Linksdrehung. Die Handkurbel mit Zählwerk wird dadurch selbsttätig vom Winkel der Achse abgezogen.

2. Abziehen der Haspelscheibe von der Achse.

3. Lösen der drei rot umrandeten Sechskantmuttern (36).

4. Abnehmen des Fliehkraftbremseghäuses (35) von den Mitnehmerstiften (36); Umdrehen des Gehäuses, so daß dem Blick das ausgelegte „L“ zugewandt ist.

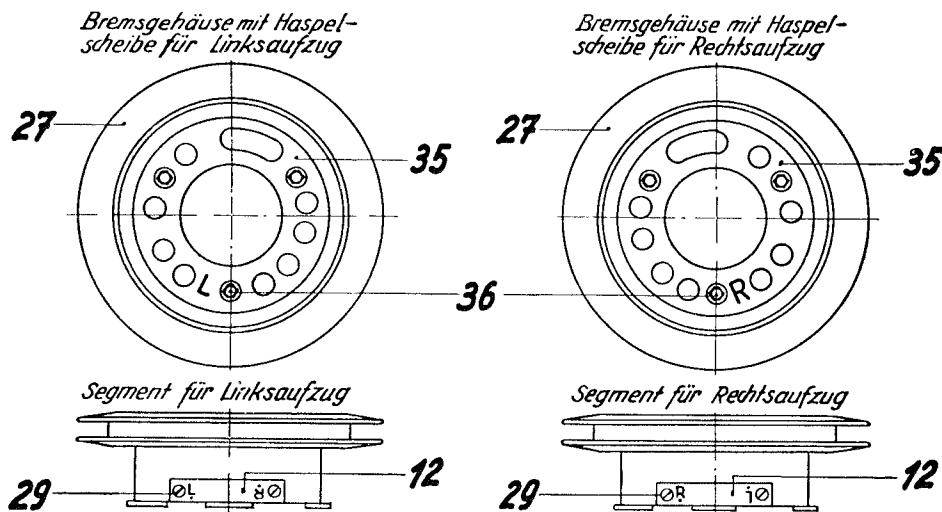


Abb. 22: Antennenhaspel AH 5, Bremsgehäuse.

5. Aufsetzen und Verschrauben des Bremsgehäuses mit der Haspelscheibe: Aufbringen der Haspel auf die Achse; Aufsetzen der Handkurbel und Verschrauben derselben.

6. Lösen der Schrauben (29) am Segment (12) und Herausnehmen des Segmentes.

7. Umdrehen des Segmentes, so daß sich der blaue Punkt unter dem „L“ mit dem Punkt am Gehäuse deckt. Einfügen des Segmentes und Verschrauben derselben.

8. Auswechseln des mit „R“ bezeichneten Skalenfensters (39) gegen das mit „L“ gekennzeichnete.

F. Stücklisten.

1. Zum Sender S. 7 KL.

Teil	Stück	B e n n u n g
I	1	Röhre RS 242 spez.
II	1	Röhre RS 242 spez.
III	1	Röhre RS 242 spez.
IV	1	Röhre RS 242 spez.
1	1	Eisenwasserstoffwiderstand 1,7—5,1 Volt, 0,675 Amp.
2	1	Eisenwasserstoffwiderstand 1,7—5,1 Volt, 0,675 Amp.
3	1	Eisenwasserstoffwiderstand 1,7—5,1 Volt, 0,675 Amp.
4	1	Eisenwasserstoffwiderstand 1,7—5,1 Volt, 0,675 Amp.
5	1	Widerstand 20 000 Ω , 35 Watt, Rosenthal HWL 35/2 SL
7	1	Blockkondensator KGR 22, 5000 cm
8	1	Widerstand 50 000 Ω , 35 Watt, Rosenthal HWL 35/2 SL
9	1	Widerstand 10 Ω , 2 Watt kW, Siemens Karbowid, Type 4a
11	1	Blockkondensator KGR 22, 160 cm
12	1	Blockkondensator KGR 22, 5000 cm
13	1	Schwingkreis-Drehkondensator 150 cm, im Gleichlauf mit Teil 23 und 36
14	1	Schwingkreis-Zusatzkondensator, ähnlich KGR 22 100—140 cm variabel
15	1	Schwingkreis-Trimmerkondensator, ähnlich KGR 22 34 cm
16	1	Schwingkreisspule 18 Windungen, Anzapfung bei 3½ und 5½ Windg.
17	1	Blockkondensator KGR 22, 80 cm
17a	1	Widerstand 25 Ω , 2 Watt, Siemens Karbowid, Type 4a
18	1	Blockkondensator KGR 22, 5000 cm
19	1	Drossel 95 Windungen, 0,2 Cu SS
20	1	Widerstand 50 Ω , 2 Watt, Siemens Karbowid, Type 4a
21	1	Neutrokondensator max. 13,5 cm
22	1	Blockkondensator KGR 22, 5000 cm
22a	1	Widerstand 50 Ω , 4 Watt, Dralowid Filodin „Fiden“
23	1	Schwingkreis-Drehkondensator 150 cm, im Gleichlauf mit Teil 13 und 36
24	1	Schwingkreis-Zusatzkondensator KGR 22, 100—140 cm variabel
25	1	Schwingkreis-Trimmerkondensator, ähnlich KGR 22 20—50 cm
26	1	Schwingkreisspule 2×10 Windungen, 1,5 Cu blank, Ankopplung 2×4 Windungen von innen
27	1	Blockkondensator KGR 22, 320 cm
28	1	Blockkondensator KGR 22, 320 cm
29	1	Drossel 200 Windungen, 0,2 Cu SS, mit Mittelanzapfung
30	1	Widerstand 25 Ω , 2 Watt, Siemens Karbowid, Type 4a
31	1	Widerstand 25 Ω , 2 Watt, Siemens Karbowid, Type 4a
32	1	Doppelneutro-Kondensator
33	1	Doppelneutro-Kondensator max. 2×12,5 cm
34	1	Blockkondensator KGR 22, 5000 cm
35	1	Widerstand 50 Ω , 2 Watt, Siemens Karbowid, Type 4a
36	1	Schwingkreis-Drehkondensator 150 cm, im Gleichlauf mit Teil 13 und 36
37	1	Schwingkreis-Zusatzkondensator, ähnlich KGR 22 100—140 cm variabel
38	1	Schwingkreis-Trimmerkondensator, ähnlich KGR 22 20—50 cm
39	1	Schwingkreisspule 2×10 Windungen, 1,5 Cu blank
40a	1	Schalter, kombiniert mit Teil 13, 23 und 36
40b	1	Schalter, kombiniert mit Teil 13, 23 und 36
40c	1	Schalter, kombiniert mit Teil 13, 23 und 36
41	1	Antennen-Kopplungsspule 6 Windungen, 1 Cu blank
42	1	Antennen-Stufenschalter 6 Stellungen
43	1	Antennen-Verlängerungsspule 34 Windungen, 1 Cu blank, Anzapfung bei der 9., 17., 23. und 29. Windung

Teil	Stück	Bezeichnung
44	1	Antennen-Drehkondensator 250 cm
45	1	Thermokreuz, kleine Ausführung 1,5 Amp., betriebsmäßig überlastbar auf 2 Amp., Anschlußwert 1,6 mA, 7,5 Ω, Gossen
46	1	Drossel 30 Windungen, 0,35 Ni SS, 6,2 Ω
47	1	Drossel 30 Windungen, 0,35 Ni SS, 6,2 Ω
48	1	Steckanschluß einpolig
49	1	Steckanschluß achtpolig
50	1	Kondensator 20 cm

Schaltteil

Teil	Stück	Bezeichnung
1	1	Anschlußplatte achtpolig
2	1	Anschlußplatte achtpolig
3	1	Anschlußplatte achtpolig
4	1	Buchsenleiste achtpolig
5	1	Buchsenleiste sechspolig
6	1	Buchsenleiste einpolig
7	1	Buchsenleiste einpolig
8	1	Senderwahlschalter 3 Stellungen
9	1	Widerstand mit 1 Abgreifschelle 12,5 Ω, 0,7 Amp.
10	1	Widerstand mit 1 Abgreifschelle 35 Ω (2×17,5 Ω), 0,7 Amp.
11	1	Röhre RS 242 spez.
12	1	Widerstand mit 2 Abgreifschellen 35 Ω (2×17,5 Ω), 0,7 Amp.
13	1	Eisenwasserstoffwiderstand 1,7—5,1 Volt, 0,675 Amp.
14	1	Blockkondensator 2 μF, Hydra 1305
15	1	Widerstand 15 000 Ω, 15 Watt, Rosenthal HLW 15 SL
16	1	Blockkondensator 2 μF, Hydra 1305
17	1	Widerstand 750 Ω, 25 Watt, Rosenthal HLW 25 SL
18	1	Drossel 1000 Windungen, 0,6 Cu SS
19	1	Widerstand mit 1 Abgreifschelle 60 Ω (17,5 Ω+42 Ω), 0,5 Amp.
20	1	Widerstand 40 000 Ω, Dralowid Posto, 1 Watt
21	1	Transformator 1 : 30
22	1	Transformator 1 : 1 (angezapft bei 1 : 0,94)
23	1	Widerstand 50 Ω, 1 Watt, Dralowid Fispe
24	1	Transformator 1 : 20
26	1	Relais 2 Wechselkontakte, 1 Arbeitskontakt
27	1	Glimmröhre 220 Volt ohne Vorwiderstand, Osram
27a	1	Sockel für Glimmröhre Osram Monopol 2865
28	1	Kondensator } 2×2000 cm
29	1	Kondensator } 2×1 μF, Hydra 1321
30	1	Widerstand 3 MΩ, 1 Watt, Dralowid Posto
31	1	Widerstand 0,5 MΩ, 1 Watt, Dralowid Posto
33	1	Vakuumrelais Empfängerspule 4400 Windungen, 0,16 Cu L
		Senderspule 3300 Windungen, 0,19 Cu L
34	1	Widerstand 100 Ω, 1 Watt, Dralowid Fispe
35	1	Kondensator } 2×1 μF, Hydra 1321
36	1	Kondensator } 2×1 μF, Hydra 1321
37	1	Erdanschluß
38	1	Antennenanschluß
39	1	Widerstand 30 Ω, 1 Watt, Dralowid Fispe

Langwellenteil

Teil	Stück	Benennung
I	1	Röhre RS 242 spez.
II	1	Röhre RS 242 spez.
III	1	Röhre RS 242 spez.
IV	1	Röhre RS 242 spez.
1	1	Eisenwasserstoffwiderstand 1,7—5,1 Volt, 0,675 Amp.
2	1	Blockkondensator KGR 22, 10 000 cm
3	1	Widerstand 10 000 Ω , 35 Watt, Rosenthal HLW 35/2 SL
6	1	Drossel 6×80 Windungen, 0,2 Cu BB
7	1	Blockkondensator KGR 22, 10 000 cm
8	1	Blockkondensator KGR 22, 10 000 cm
9	1	Variometer außen 2×21 Windungen, HF-Litze innen 2×13 Windungen, HF-Litze
10	1	Blockkondensator KGR 22, 1820—1920 cm variabel
11	1	Blockkondensator KGR 22, 2×7500 cm
12	1	Blockkondensator KGR 22, 1250—1350 cm variabel
13	1	Blockkondensator KGR 22, 1250—1350 cm variabel
14	1	Schalter mit Teil 29 auf gemeinsamer Achse, einpolig
15	1	Neutrokondensator 35 cm
16	1	Eisenwasserstoffwiderstand 1,7—5,1 Volt, 0,675 Amp.
17	1	Eisenwasserstoffwiderstand 1,7—5,1 Volt, 0,675 Amp.
18	1	Eisenwasserstoffwiderstand 1,7—5,1 Volt, 0,675 Amp.
19	1	Widerstand 650 Ω , 25 Watt, Rosenthal HLN 25 SL
20	1	Drossel 3×125 Windungen, 0,12 Cu SS
20a	1	Widerstand 50 Ω , 2 Watt Kurzw., Siemens Karbowid, Type 4a
21	1	Blockkondensator KGR 22, 1000 cm
21a	1	Widerstand 50 Ω , 2 Watt Kurzw., Siemens Karbowid, Type 4a
21b	1	Widerstand 50 Ω , 2 Watt Kurzw., Siemens Karbowid, Type 4a
22	1	Drossel 6×80 Windungen, 0,2 Cu BB
23	1	Blockkondensator KGR 22, 10 000 cm
24	1	Variometer im Gleichlauf mit Teil 9 außen 2×21 Windungen, HF-Litze innen 2×13 Windungen, HF-Litze
25	1	Blockkondensator KGR 22, 1350—1470 cm variabel
26	1	Blockkondensator KGR 22, 10 000 cm
27	1	frei
28	1	Blockkondensator KGR 22, 1250—1400 cm
29	1	Schalter mit Teil 14 auf gemeinsamer Achse, zweipolig
30	1	Thermokreuz, kleine Ausführung 2,5 Amp., Anschlußwert 1,6 mA, 7,5 Ω , Gossen
31	1	Drossel 3×125 Windungen, 0,12 Cu SS
32	1	Antennen-Variometer außen 36+34+101 Windungen, HF-Litze innen 2×10 Windungen, HF-Litze
33	1	Antennen-Stufenschalter 10 Stellungen
34	1	Steckanschuß einpolig
35	1	Steckanschuß sechspolig

2. Zum Empfänger E. 6 KL.

Kurzwellenteil

Teil	Stück	Benennung
I	1	Röhre NF 3
II	1	Röhre NF 2
III	1	Röhre NF 2

Teil	Stück	B e n n u n g
1	1	Kondensator 10 cm, Jahre Superblock
2	1	Drehkondensator 260 cm
3	1	Drehkondensator 260 cm } im Gleichlauf
4	1	Drehkondensator 260 cm }
5	1	Drehkondensator max. = 25 cm
6	1	Trimmerkondensator max. = 30 cm
7	1	Trimmerkondensator max. = 30 cm
8	1	Trimmerkondensator max. = 50 cm
8a	1	Fest-Kondensator 30 cm
9	1	Kondensator 100 cm, Jahre Superblock
10	1	Kondensator 100 cm, Jahre Superblock
11	1	frei
12	1	Kondensator 50 000 cm, Jahre Mikroblock, L — arm
13	1	Kondensator 50 000 cm, Jahre Mikroblock, L — arm
14	1	Kondensator 50 000 cm, Jahre Mikroblock, L — arm
15	1	Kondensator 50 000 cm, Jahre Mikroblock, L — arm
16	1	Kondensator 50 000 cm, Jahre Mikroblock, L — arm
17	1	Kondensator 1 μ F, zusammen mit Teil 18
18	1	Kondensator 0,5 μ F, in Teil 17 enthalten
19	1	Kondensator 50 000 cm, Jahre Mikroblock, L — arm
20	1	Kondensator 50 000 cm, Jahre Mikroblock, L — arm
21	1	Kondensator 0,5 μ F
22	1	Widerstand 50 000 Ω , Dralowid Polywatt „Posto“
23	1	Kondensator 100 000 cm, Jahre Mikroblock L — arm
24	1	Kondensator 100 000 cm, Jahre Mikroblock L — arm
25	1	Kondensator 100 000 cm, Jahre Mikroblock L — arm
26	1	Kondensator 1 μ F
27	1	Kondensator 10 000 cm, Jahre Superblock
28	1	Widerstand 100 Ω , Dralowid Fispe
29	1	Widerstand 200 Ω , Dralowid Fispe
30	1	Widerstand 0,5 M Ω , Dralowid Lehos
31	1	Widerstand 1 M Ω , Siemens Karbowid 2b
32	1	Widerstand 0,5 M Ω , Siemens Karbowid 2b
33	1	frei
34	1	frei
35	1	Widerstand 30 000 Ω , Dralowid Lehos
37	1	Widerstand 0,5 M Ω , Dralowid Lehos
36	1	Widerstand 100 000 Ω , Dralowid Lehos
38	1	Widerstand 80 000 Ω , Dralowid Lehos
39	1	Widerstand 1 M Ω , Dralowid Lehos
39a	1	Widerstand 0,2 M Ω , Dralowid Lehos
40	1	Widerstand 5000 Ω , Dralowid Fispe
40a	1	Widerstand 0,3 M Ω , Dralowid Lehos
40b	1	Widerstand 0,2 M Ω , Dralowid Lehos
41	1	Potentiometer 0,1 M Ω , arithm., ähnlich Dralowid Inevol
43	1	HF-Eisendrossel 30 mHy
44	1	HF-Eisendrossel 30 mHy
49	1	HF-Eisendrossel 30 mHy
45	1	HF-Eisendrossel 160 mHy
46	1	1. HF-Spule
47	1	2. HF-Spule
48	1	Audionspule
49	1	HF-Eisendrossel 30 mHy
52	1	HF-Eisendrossel 30 mHy

Teil	Stück	Benennung
53	1	Steckbuchsenleiste für Telefon mit Kontakten
54	1	Steckerleiste
55	1	Stecker
56	1	Widerstand 70 Ω , 2,5 Watt, Abgr. bei 60 Ω , Fa. Reichardt
57	1	Verteilerleiste
58	1	Potentiometer 6000 Ω , bei einem Drehwinkel v. 120° m. Nullkontakt

Schalteil

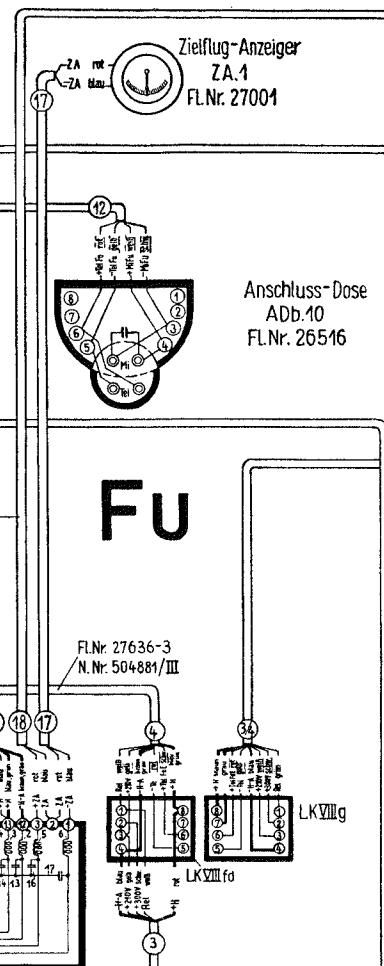
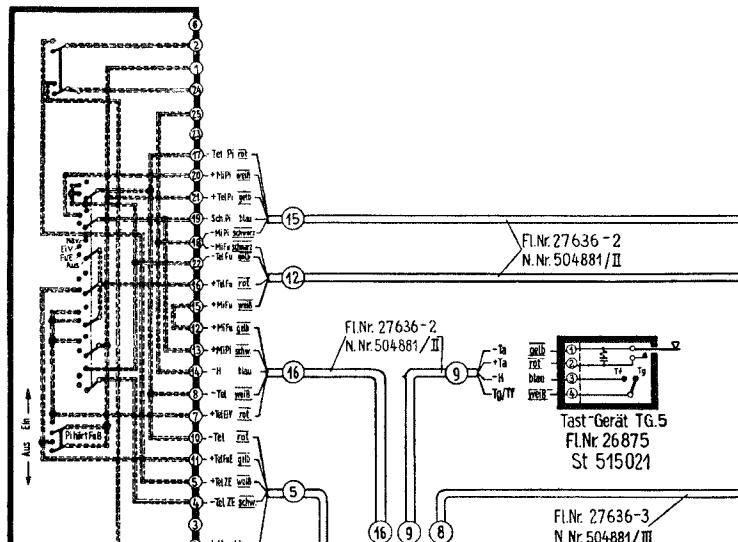
Teil	Stück	Benennung
1	1	Anschlußplatte neunpolig
2	1	Walzenschalter
3	1	Röhre NF 2
4	1	Widerstand 1000 Ω , Dralowid Fispe
5	1	Kondensator 2 μ F, zusammen mit Teil 16, 30, 34, 36, 39 und 43
6	1	Röhre NF 3
7	1	Widerstand 30 000 Ω , Dralowid Lehos
8	1	Buchsenleiste
9	1	Buchsenleiste
10	1	Anschlußplatte
11	1	Relais
12	1	Widerstand 30 000 Ω , Rosenthal, Type RWD 4 KD
13	1	frei
14	1	frei
15	1	frei
16	1	Kondensator 2 μ F, in Teil 5 enthalten
17	1	frei
18	1	frei
19	1	frei
20	1	frei
21	1	Transformator 1 : 5, Primär 2 Wicklungen
22	1	Transformator 5 : 1
23	1	Widerstand 10 000 Ω , Dralowid Lehos
24	1	Kondensator 0,5 μ F, Hydra 4107
25	1	Transformator 1,5 : 1
26	1	Kondensator 10 000 cm, Jahre Superblock
27	1	Widerstand 0,5 M Ω , Siemens Karbowid
28	1	Widerstand 1 M Ω , Dralowid Lehos
29	1	Widerstand 5000 Ω , Dralowid Lehos
30	1	Kondensator 0,5 μ F, in Teil 5 enthalten
31	1	Widerstand 50 000 Ω , Dralowid Fispe
32	1	Widerstand 40 000 Ω , Dralowid Lehos
33	1	Kondensator 0,5 μ F, in Teil 5 enthalten
34	1	Kondensator 0,5 μ F, in Teil 5 enthalten
35	1	Gleichrichter 10 Zellen in Serie, Rückstrom bei Belastung von 5 mA unter 0,5%
36	1	Kondensator 0,25 μ F, in Teil 5 enthalten
37	1	Widerstand 1 M Ω , Dralowid Lehos
38	1	Widerstand 5000 Ω , Dralowid Lehos
39	1	Kondensator 4 μ F, in Teil 5 enthalten
40	1	Steckbuchse

Teil	Stück	B e n e n n u n g
41	1	Steckbuchse
42	1	HF-Eisendoppeldrossel 100 mHy
43	1	Kondensator 0,5 µF, in Teil 5 enthalten
44	1	Kondensator 2000 cm, Jahre Superblock
45	1	Widerstand 80 000 Ω, Dralowid Lehos
46	1	Widerstand 0,15 MΩ, Dralowid Lehos

Langwellenteil

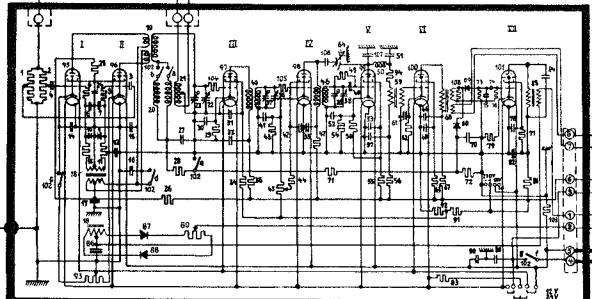
I	1	Röhre NF 3
II	1	Röhre NF 2
1	1	Kondensator 25 cm, Jahre Superblock
2	1	Drehkondensator 260 cm
3	1	Drehkondensator 260 cm
4	1	Drehkondensator 260 cm
5	1	Drehkondensator max. = 25 cm
6	1	Trimmerkondensator max. = 55 cm
7	1	Trimmerkondensator max. = 55 cm
8	1	Trimmerkondensator max. = 50 cm
8a	1	Festkondensator 30 cm
9	1	Kondensator 100 cm, Jahre Superblock
10	1	Kondensator 0,5 µF, Hydra 4107
11	1	Kondensator 0,5 µF, zusammen mit Teil 16
12	1	Widerstand 0,1 MΩ, Dralowid Lehos
13	1	Kondensator 1 µF, zusammen mit Teil 19
14	1	Kondensator 2 × 100 000 cm, Jahre Mikroblock, Form D
15	1	Kondensator 50 000 cm, Jahre Mikroblock, Form D
16	1	Kondensator 0,5 µF, in Teil 11 enthalten
17	1	Kondensator 1 µF
18	1	Kondensator 50 000 cm, Jahre Mikroblock, Form D
19	1	Kondensator 0,5 µF, in Teil 13 enthalten
20	1	Potentiometer 0,1 MΩ arithm., 0,3 Watt, Dralowid Inevol
21	1	Widerstand 50 000 Ω, Dralowid Lehos
21a	1	Widerstand 2000 Ω, Dralowid Fispe
22	1	Widerstand 200 Ω Dralowid Fispe
23	1	Widerstand 50 000 Ω, Dralowid Posto
24	1	Widerstand 0,7 MΩ, Siemens Karbowid 2b
25	1	Potentiometer 6000 Ω, bei einem Drehwinkel von 120° m. Nullkontakt
26	1	Widerstand 50 000 Ω, Dralowid Lehos
27	1	Widerstand 50 000 Ω, Dralowid Lehos
28	1	Kondensator 0,1 µF, Jahre Mikroblock, Form D, induktionsfrei
29	1	frei
30	1	HF-Eisendrossel 100 mHy
31	1	HF-Eisendrossel 100 mHy
32	1	HF-Eisendrossel 100 mHy
33	1	frei
34	1	frei
35	1	LV-Spule
36	1	LHF-Spule
37	1	LA-Spule
38	1	Widerstand 5000 Ω, Dralowid Lehos
39	1	HF-Eisendrossel 100 mHy
40	1	Steckbuchsenleiste für Telefon, mit Kontakten
41	1	Steckerleiste
42	1	Stecker für Antenne

Schalt-Kasten SchK.6
FL.Nr. 26844
St 510352

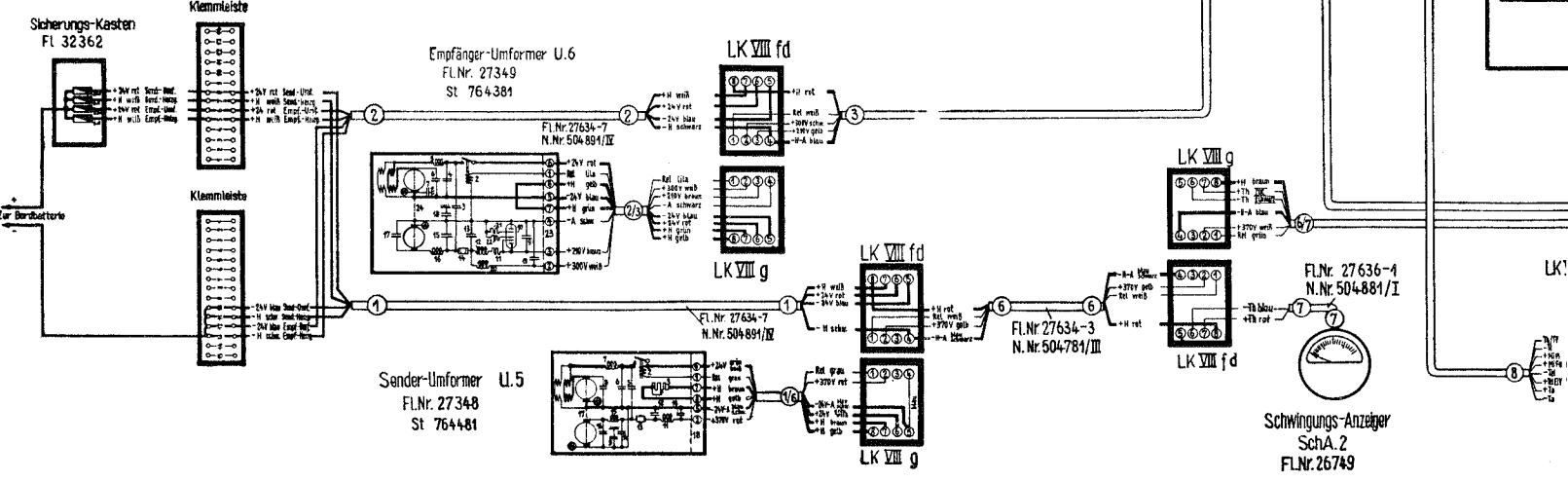


Zielflug-Empfänger EZ.3
FL.Nr. 26600

FL.Nr. 27634-3
N.Nr. 504781/III



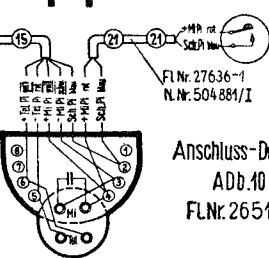
Farbe = Abschirmung



Anlage 16

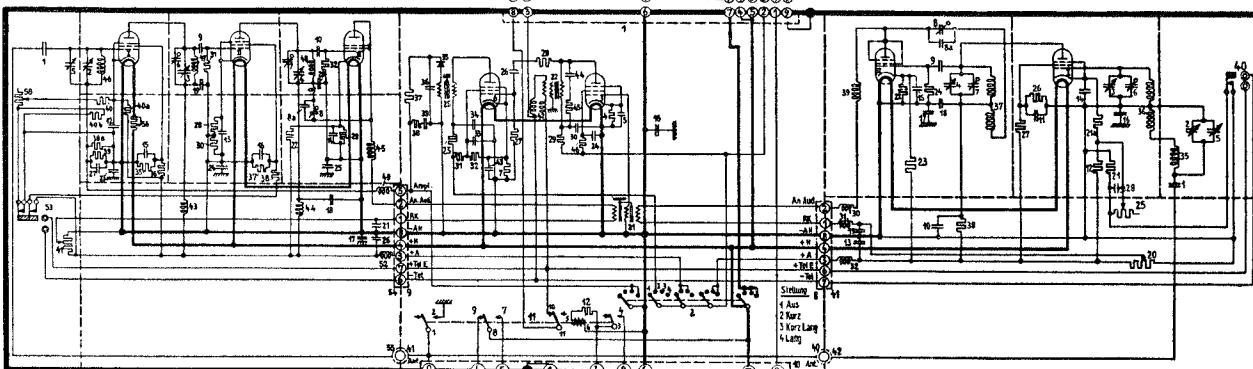
Zielflug-Anzeiger
ZA 1
FL.Nr. 27001

Pi



Empfänger E.6 KL
FL.Nr. 26599

Fl.Nr. 27632-1
N.Nr. 504771/I

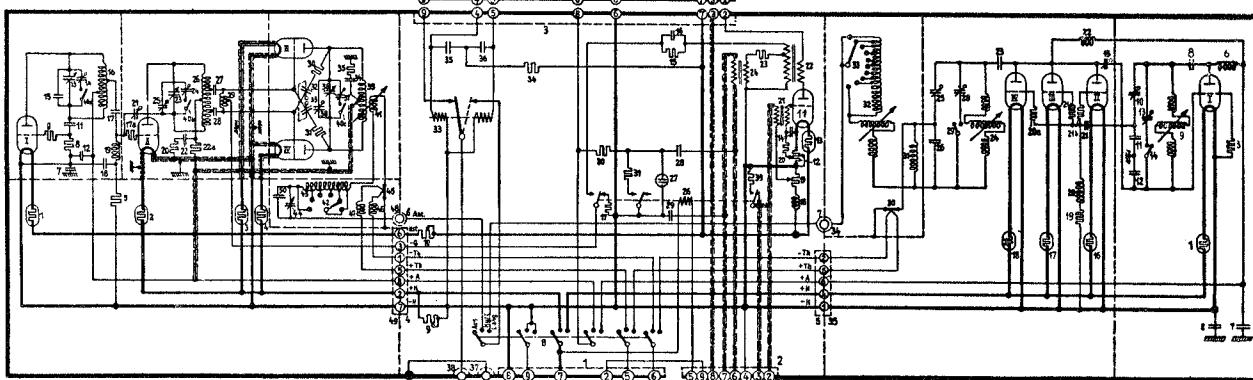


Kurz
St 509812

Lang
St 509822

Schaltteil
St 509832

Sender S.7 KL
FL.Nr. 26844



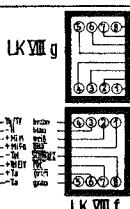
Kurz
St 509842

Lang
St 509852

Antennen-Haspel AH.5
FL.Nr. 27713

Schaltteil
St 509862

Fl.Nr. 27632-1
N.Nr. 504771/I



Antennenverlängerungsspule
A Sp.2
FL.Nr. 26520
St 516404

Antennen-Schacht ASch.2
FL.Nr. 27702

Hänge-Antenne HA.5
FL.Nr. 27717

G. Gesamtschaltbild Fu G. VIII.