

***Sende und Empfangsgerät***

***15 Watt***

***Transmitting and Receiving Unit***

***15 Watts***

***1414.3A0...***



**RFET**

**VEB FUNKWERK DABENDORF**

**KREIS ZOSSEN**

**Ausgabe 1962**



VEB Funkwerk Dabendorf

**Sende- und Empfangsgerät  
Typ 1414.3 A 01**

**Geräteunterlagen**

**Sende- und Empfangsgerät 15 W**

**Typ 1414.3 A 01**

**Das Gerät besteht aus:**

**Sender-Empfängereinschub**

**Typ 1444.3 A 01**

**Stromversorgungseinschub**

**Typ 1491.40 A 01**

Diese Unterlagen sind unser Eigentum.  
Abdruck, Vervielfältigung oder  
Verbreitung an Dritte ist strafbar.

	Datum	Stempel
gezeichnet	11.8.59	
geprüft		

**1414.003 - 00001 B**

**Blatt 1**

## Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	Blatt 1(1)
1.1	Aufgabe des Gerätes	Blatt 1(1)
1.2	Wirkungsweise des Gerätes	Blatt 2(1)
2	Gerätebeschreibung	Blatt 1(2)
2.1	Umfang des Gerätes	Blatt 2(2)
2.2	Aufbau und Wirkungsweise	Blatt 5(2)
2.3	Maße und Gewichte	Blatt 10(2)
3	Betriebsanweisung	Blatt 1(3)
3.1	Einbau des Gerätes	Blatt 1(3)
3.2	Bedienung des Gerätes	Blatt 3(3)
3.3	Wartungsvorschrift	Blatt 7(3)
3.4	Störungstabelle	Blatt 8(3)
4	Reparaturunterlagen	Blatt 1(4)
4.1	Meßrichtwerte	Blatt 2(4)
4.2	Abgleichvorschrift	Blatt 9(4)
4.3	Schaltteillisten	
4.4	Stromlaufpläne	
4.5	Ersatzteillisten	

**1. Allgemeines****Inhaltsverzeichnis**

1.1	Aufgabe des Gerätes	1414.003-00001 B	Blatt 1 (1)
1.2	Wirkungsweise des Gerätes	1414.003-00001 B	Blatt 1 (1)
		1414.002-00001 B	Blatt 2 (1)

**1.1 Aufgabe des Gerätes**

Das Gerät dient zur Herstellung von A1 und A3 Funkverbindungen im Frequenzbereich von 1,5 - 12 MHz im ortsfesten oder beweglichen Einsatz. Die Stromversorgung des Gerätes kann wahlweise aus einem 220 V Wechselstromnetz bzw. aus einer 12 V Batterie erfolgen.

**1.2 Wirkungsweise des Gerätes**

Der Sender besteht aus der Steuerstufe, zwei Verdopplerstufen und der Leistungsstufe. Die Steuerstufe kann wahlweise im Bereich von 1,5 - 3 MHz durchgestimmt oder mit Quarzen betrieben werden, wobei die Quarzfrequenzen ebenfalls zwischen 1,5 und 3,0 MHz liegen müssen.

Die Frequenz der Steuerstufe wird von den nachfolgenden zwei Trenn-, bzw. Verdopplerstufen im Bereich I geradeaus verstärkt, im Bereich II verdoppelt und im Bereich III vervierfacht.



Ein Rastmechanismus gestattet die Einstellung von 6 Rastfrequenzen, die über alle 3 Bereiche verteilt sein können.

Die Endstufe wird gitterspannungsmoduliert. Als Modulationsverstärker dient die Endstufe des Empfängers. Als Abstimmindikator dient ein Antennenstrominstrument.

Der Empfänger ist ein 9-Kreis 5 Röhren Überlagerungsempfänger mit zwei abstimmbaren Vorkreisen, einem Oszillatorkreis und 6 festen Zwischenfrequenzkreisen. Die ZF-Stufe ist mit einem 4-Kreisfilter und einem 2-Kreis-Filter aufgebaut. Ein zweiter Oszillator ermöglicht den Empfang von Signalen im A 1-Betrieb.

Die Empfängereingangsschaltung mit einer Glühlampe und einer Glimmlampe gewährleistet ausreichenden Schutz der Eingangsspulen gegen Überlastung durch Einfallen starker Energie.

Das Stromversorgungsteil liefert alle für Sender und Empfänger benötigten Spannungen. Mit Netztrafo Tr 1 werden sie auf die erforderlichen Größen transformiert und dann in Trockengleichrichtern gleichgerichtet.

Bei Batteriebetrieb liefert der Umformer die für den Netztrafo benötigte 220 V Wechselspannung.

Die Heizung wird hierbei umgeschaltet und direkt aus der Batterie entnommen.

Diese Skizzen sind nicht für den Verkauf, sondern zur Verfügung der Montage an Dabendorf verfügbar.

**2. Gerätebeschreibung****Inhaltsverzeichnis**

<b>2.1</b>	<b>Umfang des Gerätes</b>	<b>1414.002 -00001 B</b>	<b>Blatt 2(2)</b>
<b>2.1.1</b>	<b>Technische Daten Sender</b>	<b>1414.002-00001 B</b>	<b>Blatt 2(2)</b>
<b>2.1.2</b>	<b>Technische Daten Empfänger</b>	<b>1414.002-00001 B</b>	<b>Blatt 3(2)</b>
<b>2.1.3</b>	<b>Technische Daten Stromversorgung</b>		<b>Blatt 3(2)</b>
	<b>Blockschaltbild</b>	<b>1414.003-00001 B</b>	<b>Blatt 4(2)</b>
<b>2.2</b>	<b>Aufbau und Wirkungsweise</b>	<b>1414.003-00001 B</b>	<b>Blatt 5(2)</b>
<b>2.2.1</b>	<b>Sender</b>		<b>Blatt 5(2)</b>
		<b>1414.002-00001 B</b>	<b>Blatt 6(2)</b>
<b>2.2.2</b>	<b>Empfänger</b>	<b>1414.002-00001 B</b>	<b>Blatt 7(2)</b>
		<b>1414.002-00001 B</b>	<b>Blatt 8(2)</b>
<b>2.2.3</b>	<b>Stromversorgungsteil</b>	<b>1414.002-00001 B</b>	<b>Blatt 9(2)</b>
<b>2.3</b>	<b>Maße und Gewichte</b>	<b>1414.002-00001 B</b>	<b>Blatt 10(2)</b>
	<b>Gerätefoto</b>	<b>1414.003-00001 B</b>	<b>Blatt 11(2)</b>

## 2.1 Umfang des Gerätes

Das Gerät besteht aus einem Gehäuse mit 2 Einschüben. In dem oberen Einschub befindet sich der Sender und der Empfänger, in dem unteren ist der Stromversorgungsteil untergebracht.

### 2.1.1 Technische Daten

#### Sender

Frequenzbereich, durchstimmbare	1,5 - 12 MHz, aufgeteilt in 3 Bereiche: Bereich 1: 1,5-3 MHz Bereich 2: 3 - 6 MHz Bereich 3: 6- 12 MHz
Zahl der Rastfrequenzen	6 Rastfrequenzen, auf alle 3 Bereiche verteilbar
Zahl der quartzesteuerten Festfrequenzen	3 im Bereich 1; die Festfrequenzen der Bereiche 2 und 3 ergeben sich durch Verdopplung bzw. Vervielfachung der im Bereich 1 gewählten quartzesteuerten Festfrequenzen.
Betriebsarten	A 1 (Telegrafie, tonlos) A 3 (Telephonie)
Frequenzkonstanz	$\pm 0,02 \%$ bei Quarzbetrieb
Antennenkreisleistung	15 W Oberstrich
Modulationsart	Gitterspannungsmodulation
Oberwellendämpfung	> 40 db
Röhrensatz	3 x EF 80, 1 x LV 3

**2.1.2 Technische Daten**

Empfänger

Frequenzbereich  
durchstimbar

1,5 - 12 MHz, aufgeteilt in  
3 Bereiche: Bereich 1: 1,5-3 MHz  
Bereich 2: 3 - 6 MHz  
Bereich 3: 6 -12 MHz

Betriebsarten

A 1 ( Telegrafie, tonlos )  
A 2 ( Telegrafie, tönend )  
A 3 ( Telephonie )

Empfindlichkeit

bei A3: >15  $\mu$ V b. 20 db Rausch-  
abstand;  $m=30\%$ , 400 Hz  
bei A1: >1  $\mu$ V b. 10 db Rausch-  
abstand

Bandbreite

‡ 2,5 kHz bei A2 und A3  
<150 Hz bei A1 n. Fonzselektions-  
kreis

MF - Regelung

automatisch

MF - Ausgang

Kopfhörer 4000 Ohm

Eingangsschutz  
Röhrensatz

durch Glühlampe und Glimmlampe  
2 x EF 80, 2 x EF 85,  
1 x ECC 81, 3 x Germaniumdioden  
1 x Stab 00 - F 61

**2.1.3 Technische Daten**

Stromversorgungsteil

Liefert alle Betriebsspannungen für Sender- und Empfänger-  
teil. Gleichrichtung durch Trockengleichrichter.

Leistungsaufnahme

bei Betrieb an 220 V ~ Netz  
Vorheizen: ca. 60 VA  
Vollast: ca.130 VA  
Bei Betrieb an 12 V Batterie  
Vorheizen: ca. 25 W  
Vollast: ca.240 W

Änderungen. a 1279

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

37	Blatt	1414.002
gezeichnet	R. G.	5.11.57
geprüft		



**2.2 Aufbau und Wirkungsweise des Gerätes**

Das Gerät besteht aus einem mit Traggriffen versehenem Stahlblechgehäuse und zwei Einschüben für Sender-, Empfänger- und Stromversorgungsteil.

Das Gerät ist zum Schutze der Frontplatten beim Transport mit einem abnehmbaren Deckel versehen. Im Deckel befindet sich das Betriebszubehör (Anschlußkabel, Kopfhörer, Taste und Mikrofon).

Das Gerät ist für Halbduplexbetrieb bestimmt und arbeitet an einer gemeinsamen Sende- und Empfangsantenne.

Sender und Empfänger werden nach einer Linearskala abgestimmt. Der Empfänger läßt sich unabhängig von der Sendereinstellung auf jede Frequenz innerhalb 1,5-12 MHz einstellen.

**2.2.1 Sender**

Die Steuerstufe des Senders ist mit der Röhre RÖ 1 ( EF 80 ) bestückt. Läuft die Stufe als durchstimmbarer Oszillator, so werden die Schwingungen in einer kapazitiven Dreipunktschaltung erzeugt. Am Spannungsteiler C 11, C 12 wird die für die nachfolgende Trenn-, bzw. Verdopplerstufe nötige Steuerspannung ausgekoppelt. Bei Betrieb mit Schwingquarzen arbeitet die Stufe als normaler Pierce-Oszillator. Es können 3 Quarze eingesetzt werden. Die Lastung der Steuerstufe erfolgt durch Lastung der Gittersperrspannung. Die Stufe läßt sich im Bereich von 1,5 - 3 MHz durchstimmen, bzw. mit Quarzen in diesem Bereich betreiben. Die nachfolgenden Trenn-, bzw. Verdopplerstufen, die mit den Röhren RÖ 2 und RÖ 3 ( EF 80 ) bestückt sind, dienen zur Weiterverstärkung der Steuerspannung und zur Vervielfachung der Steuerfrequenz. Im Bereich I wird die Steuerspannung geradeaus weiterverstärkt. Im Bereich II dient die zweite Stufe als Trennstufe und die dritte Stufe als Verdoppler.

Im Bereich III wird die Steuerfrequenz zweimal verdoppelt, also insgesamt vervierfacht.  
Soll eine im Bereich III, 6 - 12 MHz, liegende Frequenz f quartzesteuert werden, so ist demzufolge in der Steuerstufe ein Quarz mit der Frequenz  $\frac{f}{4}$  einzusetzen.

Am Spannungsteiler C 36, C 37 der 2. Verdopplerstufe wird die Steuerspannung für die Endröhre ausgekoppelt. Anoden- und Schirmgitterspannungen der Steuerstufe und der ersten Trenn-, bzw. Verdopplerstufe sind stabilisiert. Die Senderendstufe ist parallelgespeist. Sie ist mit der Röhre RÖ 4 ( LV 3 ) bestückt. Der Anodenstrom wird durch das Instrument Ms 1 angezeigt. Aus dem PA-Kreis wird ein Widerstand von 80 Ohm ausgekoppelt.

Das Antennenabstimmteil besteht aus den Kondensatoren C 52 bis C 59, die durch den Schalter Sch 5 ( Antennenan- kopplung ) umgeschaltet werden und dem Variometer V 1, das mit dem Schalter Sch 6 gekuppelt ist.

Dadurch wird eine kombinierte Grob- und Feinabstimmung erreicht. Bei der ersten halben Umdrehung des Variometers vom Rechtsanschlag aus gesehen, sind Rotor- und Statorwicklungen des Variometers in Serie geschaltet. Bei der zweiten halben Umdrehung sind die Wicklungen parallel geschaltet.

Bei den folgenden 3 halben Umdrehungen werden die Verkürzungskondensatoren C 51, C 60 und C 62 mit dem Variometer in Serie geschaltet.

Als Abstimmungsanzeige dient der Antennenstrommesser Ms 2 mit dem Meßwandler Mw 1.

Bei A 3 - Betrieb wird die Senderendstufe gitterspannungsmoduliert. Die vom Kohlemikrofon abgegebene Spannung wird von der Empfängerendstufe RÖ 9 ( EF 80 ) verstärkt.

Änderungen a 1259

SP	Datum	Name
gezeichnet	10.7.	J. ...
geprüft		

Dieses Dokument ist unser Eigentum. Abdruck, Vervielfältigung oder Mitteilung an Dritte ist verboten.



und über den Übertrager Tr 1 dem Gitter der Sender-  
endröhre R6 4 zugeführt.

Die Umschaltung der Gittervorspannung und des Modula-  
tionsverstärkers beim Wechsel der Betriebsart von A 1-  
auf A 3-Betrieb erfolgt automatisch, wenn die Mikrofon-  
Sprechtaste gedrückt wird.

Ein Rastmechanismus gestattet die Einstellung von 6 Rast-  
Frequenzen, die entweder in einem der drei Bereiche liegen  
oder über alle Bereiche verteilt sein können.

### 2.2.2 Empfänger

Der Empfänger ist ein 9-Kreis-Überlagerungsempfänger mit  
5 Röhren. Die Eingangskreise werden durch kapazitive Strom-  
kopplung an die Antenne angekoppelt. Die Glühlampe La 4 und  
die Glimmlampe Gl 1 schützen die Eingangskreise bei dem  
Einfall starker Energie durch benachbarte Sender. Das Ein-  
gangssignal wird in der rauscharmen HF-Pentode R6 5 ( EF 85 )  
verstärkt. Die HF - Vorstufe bringt eine gute Spiegel- und  
BF - Sicherheit. Die Röhre R6 5 arbeitet auf einen abge-  
stimmten Anodenschwingkreis. Das Gitter der Mischröhre  
R6 6 ( ECC 81 ) ist kapazitiv mit C 78 an den Anodenschwing-  
kreis der Röhre R6 5 ( EF 85 ) angekoppelt. Die Mischstufe  
arbeitet mit additiver Mischung. Die Mischung erfolgt in  
dem System II der Röhre R6 6 ( ECC 81 ).

Die Oszillatorfrequenz wird im System I der Röhre R6 6  
erzeugt. Der Oszillator arbeitet in Meißner-Schaltung.  
Die Anodenspannung für die Misch- und die Oszillatorröh-  
re ist stabilisiert.

Die Abstimmung der Empfängerkreise geschieht mit dem Dreh-  
kondensator C 67, C 77, C 81.

Die in der Mischröhre erzeugte Zwischenfrequenz wird über  
ein 4-Kreisbandfilter der ZF-Verstärkerröhre R6 7 ( EF 85 )  
zugeführt.

Diese Zeichnung ist Eigentum  
 der VEB Funkwerk Dabendorf  
 Nachdruck, Vervielfältigung oder  
 Verbreitung, auch auszugsweise,  
 ist ohne schriftliche Genehmigung  
 der VEB Funkwerk Dabendorf

Die Röhre RÖ 7 arbeitet auf einem 2-Kreis-Diodenfilter. Die Demodulation erfolgt mit der Diode Gr 3. Die Diode Gr 1 dient zur Gewinnung der Schwundregelspannung. Mit der Diode Gr 2 wird die Regelspannung verzögert.

Die HF - Verstärkerröhre RÖ 5 ( EF 85 ) und die ZF - Röhre RÖ 7 ( EF 85 ) werden automatisch geregelt.

Die Gittervorspannung für sämtliche Empfängerrohren wird automatisch durch Katodenwiderstände erzeugt.

Bei A 3-Empfang wird die gewonnene NF - Spannung in der NF - Verstärkerröhre RÖ 9 ( EF 80 ) verstärkt und über den Ausgangsübertrager auf den Kopfhörerausgang gegeben. Die Röhre RÖ 8 ( EF 80 ) arbeitet bei A 1-Empfang als selbstschwingende Mischstufe.

Der Oszillator schwingt in ECO-Schaltung. Die ZF - Spannung wird über C 120 auf das Bremsgitter eingekoppelt. Die Röhre RÖ 8 ( EF 80 ) arbeitet bei Betriebsart " A1 breit" auf einen ohmschen Außenwiderstand und bei "A1 schmal" auf einen Schwingkreis von ca 1 kHz Resonanzfrequenz. Der Hilfs-Oszillator ist zur Vermeidung von Störstrahlungen vollkommen abgeschirmt aufgebaut. Die Spannungszuführungen sind verdrosselt und mit Durchführungskondensatoren abblockt.

Die Anoden- und Schirmgitterspannung ist stabilisiert.

Der Hilfsoszillator wird mit Schalter Sch 11 durch Anlegen der Anodenspannung in Betrieb gesetzt.

Die Lautstärkeregulierung von Hand erfolgt durch W 68 am Gitter der Röhre RÖ 9 ( EF 80 )

dem Trafo entnommen, sondern direkt der Batterie.  
 Die Umschaltung erfolgt mit Relaiskontakt 1/3.  
 Der Netzeingang ist verdrosselt, der Umformer ist  
 mit Drosseln und Kondensatoren ausgestattet.

### 2.3 Maße und Gewichte

#### Gerät

Abmessungen und Einbaumaße

siehe Einbauzeichnung

1414.002-00001 B

Gewicht

ca 30 kg

#### Zubehörkiste

Höhe 264 mm

Breite 494 mm

Tiefe 300 mm

Gewicht 15 kg

### 2.2.3 Stromversorgungsteil

Das Stromversorgungsteil ist für Anschluß an ein 220 V Wechselspannungsnetz oder an eine 12 V Batterie ausgelegt.

Der Netztrafo Tr 1 liefert alle für Sender und Empfänger benötigten Spannungen.

Bei Netzbetrieb wird über den Schalter Sch 1 und über die Kontakte von Relais Rs 1 die Spannung an den Trafo gelegt.

In der Sekundärwicklung 9/10 wird die Spannung für die Senderendstufe erzeugt, die in dem Gleichrichter Gr 1 gleichgerichtet wird. Hiervon wird auch die Spannung für die Stabilisatoren Gl 1 und Gl 2 abgenommen.

Die Sekundärwicklung 11/12 liefert die Spannung für den Empfänger und für die zweite Verdopplerstufe des Senders. Die Gleichrichtung erfolgt mit Gleichrichter Gr 2.

In der Wicklung 6/7 wird die Gittervorspannung für die Senderendöhre erzeugt, die mit Gleichrichter Gr 3 gleichgerichtet und mit Stabilisator Gl 3 stabilisiert wird.

Aus der Sekundärwicklung 14/15 wird bei Netzbetrieb die Heiz-, Relais- und Mikrofonspannung entnommen. Die Relais- und Mikrofonspannung wird in dem Einweg-Gleichrichter Gr 4 gleichgerichtet. Die Mikrofonspannung wird zusätzlich in einer Siebkette geglättet.

Bei Batteriebetrieb wird mit Schalter Sch 1 die Netzleitung vom Trafo getrennt. Relais Rs 1 liegt nicht mehr an Spannung und fällt ab. Die Primärwicklung von Trafo Tr 1 liegt jetzt am 220 V Ausgang des Umformers. Mit Schalter Sch 1 wird der Umformer an die Batterie geschaltet.

Die drei ersten Sekundärstromkreise arbeiten normal wie bei Netzbetrieb.

Die Heiz-, Relais- und Mikrofonspannung wird nicht mehr



## 3. Betriebsanweisung

Inhaltsverzeichnis  
-----

3.1	Einbau des Gerätes	1414.003-00001 B	Blatt 1(3)
		1414.002-00001 B	Blatt 2(3)
	Einbauezeichnung	1414.002-00001 Es	
	Übersicht der Bedienungselemente	1414.003-00001 Ba	
3.2	Bedienung des Gerätes	1414.002-00001 B	Blatt 3(3)
3.2.1	Betrieb am Wechselstromnetz 220 V		Blatt 3(3)
3.2.2	Betrieb an der 12V Batterie		Blatt 3(3)
3.2.3	Betrieb an Netz und Batterie		Blatt 3(3)
3.2.4	Einstellung der Betriebsfrequenz	1414.003-00001 B	Blatt 4(3)
3.2.5	Einstellung der Rasten	1414.002-00001 B	Blatt 5(3)
3.2.6	Betriebsarten beim Senden	1414.002-00001 B	Blatt 6(3)
3.2.7	Betriebsarten beim Empfangen		Blatt 6(3)
3.2.8	Antennenabstimmung		Blatt 6(3)
3.3	Wartungsvorschrift	1414.002-00001 Wv	Blatt 7(3)
3.3.1	Wartung des Gerätes		Blatt 7(3)
3.3.2	Wartung des Umformers	1414.002-00001 Wv	Blatt 8(3)
		1414.002-00001 Wv	Blatt 9(3)
3.4	Störungstabelle	1414.002-00001 Stt	Blatt 10(3)
		1414.002-00001 Stt	Blatt 11(3)

3.1 Einbau des Gerätes

Bei Einbau des Gerätes ist zunächst die Halteschiene zu montieren.

Die Halteschiene ist mit 4 Stück Senkholzschrauben 6 x 40 DIN 97 bei Vorhandensein einer Holzunterlage zu befestigen. Bei einer Metallunterlage werden 4 Stück Senkschrauben M 6 x 20 DIN 63 verwendet.

gezeichnet	gezeichnet	Name
geprüft	15.3.57	g



Danach kann das Gerät in die Halteschiene eingeschoben werden. Das Gerät ist bis zum Anschlag einzuschieben. Die beiden Rasthebel müssen einrasten. Beim Abnehmen des Gerätes sind die beiden Rasthebel nach innen zu drücken und das Gerät nach vorn herauszuziehen. Der Deckel des Gerätes wird abgenommen. Das Betriebszubehör befindet sich im Deckel.

Der Anschluß an das Wechselstromnetz von 220 V wird mit Hilfe der mitgelieferten Geräteschnur vorgenommen. Soll das Gerät von einer 12 V Batterie gespeist werden, so sind die an der Frontplatte des unteren Einschubes befindlichen Batterieklemmen mit der Batterie zu verbinden. Dabei ist auf die richtige Polung zu achten.

Die zur Verwendung kommende Batterie muß eine Kapazität von mindestens 160 Ah haben. Die Zuleitungskabel von der Batterie zum Gerät sollen so kurz wie möglich sein und einen ausreichenden Querschnitt besitzen. Das Gerät nimmt bei Vollast 18 A aus der Batterie auf. Der Querschnitt für eine bestimmte Zuleitungslänge läßt sich annähernd ausrechnen.

$$\text{Leitungsquerschnitt [mm}^2\text{]} = \text{Leitungslänge [m]} \times 3,5$$

Die Erde oder das Gegengewicht ist an der Rückseite des Gehäuses anzuschließen. Dabei ist auf ausreichenden Querschnitt und möglichst geringen Erdwiderstand zu achten.

Die Antenne wird an der oben aus dem Gehäuse ragenden Antennenausführung angeschlossen. Es wird eine Schrägdrahtantenne von 8-10 m Länge bzw. eine entsprechende Stabantenne empfohlen, wenn auf dem gesamten Frequenzbereich gearbeitet werden soll. Wird nur auf unteren Bereichen gearbeitet, können die Antennen länger sein.

Nach Anschluß der Kopfhörer, Morsetaste und des Faustmikrofons ist das Gerät betriebsklar.

Diese Zeichnung ist zum Abgleich  
 mit dem Original zu verwenden.  
 Änderungen sind nicht zulässig.  
 12.6.59

59	Datum	Name
gezeichnet	10.6.	<i>[Signature]</i>
prüft		

1414.002 - 00001 B

Blatt 2(3)

**3.2 Bedienung des Gerätes**

**3.2.1 Betrieb am Wechselstromnetz 220 V**

Durch Drehung des am unteren Einschub befindlichen Schalterknopfes auf Stellung "Vorheizen" werden die Sender- und Empfängerröhren vorgeheizt. Die Kontrolllampen "220 V" und "12 V" leuchten auf. Nach etwa 30 s kann auf Stellung "Betrieb Netz" weitergeschaltet werden. Dabei muß das Anodenstrominstrument einen Strom von ca. 7 mA anzeigen.

**3.2.2 Betrieb an der 12 V Batterie**

Durch Drehung des am unteren Einschub befindlichen Schalterknopfes auf Stellung "Vorheizen" werden die Sender- und Empfängerröhren vorgeheizt. Dabei leuchtet die Kontrolllampe "12 V" auf. Nach etwa 30 s kann der Schalter auf Stellung "Betrieb Batterie" geschaltet werden. Dabei läuft der im Stromversorgungseinschub befindliche Umformer an.

**3.2.3 Betrieb an Netz und Batterie**

Bei Schalterstellung "Vorheizen" werden die Röhren des Gerätes aus dem Wechselstromnetz geheizt. Beide Kontrolllampen leuchten auf. Bei Ausfall des Netzes wird das Gerät automatisch aus der Batterie weiter geheizt und es leuchtet nur noch die Kontrolllampe "12 V". beim Umschalten auf "Betrieb Netz" wird das Gerät aus dem Wechselstromnetz versorgt. Fällt das Netz aus, so leuchtet ebenfalls nur noch die Kontrolllampe "12 V" und die Heizung wird automatisch von der Batterie übernommen. Nach Umschalten des Schalters auf "Betrieb Batterie" läuft der im Stromversorgungseinschub befindliche Umformer an und das Gerät wird voll aus der Batterie versorgt.

Änderungen, a. 1259  
 Änderungen, Verbesserungen oder  
 Fälligkeit an Dritte sind möglich.

59	Datum	Name
gezeichnet	10.6.	<i>Janitz</i>
geprüft		

### 3.2.4 Einstellung der Betriebsfrequenz

Der Frequenzbereich von 1,5 - 12 MHz ist in 3 Teilbereiche aufgeteilt, die mit dem Bereichsschalter umgeschaltet werden. Nachdem man festgestellt hat, in welchem der 3 Teilbereiche die gewünschte Sendefrequenz liegt, wird der Bereichsschalter auf den betreffenden Bereich geschaltet und mit Hilfe des Kurbelknopfes die Betriebsfrequenz auf der Skala eingestellt. Der Empfänger kann unabhängig von der Sendereinstellung nach der Skala eingestellt werden. Sollen bei A1 Betrieb Sender und Empfänger auf die Arbeitsfrequenz der Gegenstelle durch Einpfeifen eingestellt werden, so ist folgendermaßen zu verfahren. Der Betriebsartenschalter des Empfängers ist auf " A1 breit " zu stellen. Der Empfänger wird mit dem Kurbelknopf der Empfängerabstimmung auf Schwebungsnull der Gegenstelle eingestellt.

Der Sender wird nun unter gleichzeitigen Drücken der Taste, mit dem Kurbelknopf der Senderabstimmung, auf Schwebungsnull des Empfängers eingepfeifen. Danach wird mit dem Empfängerabstimmknopf ein Überlagerungston von ca. 1000 Hz eingestellt.

Der Sender kann auch mit 3 Steuerquarzen betrieben werden. Die Nennfrequenzen der Steuerquarze müssen in Bereich I, d.h. zwischen 1,5 und 3 MHz liegen. Jeder Steuerquarz kann durch Frequenzverdopplung bzw. Frequenzvervierfachung in Bereich II, bzw. Bereich III betrieben werden. Das Gerät wird nach Skala auf die Quarzfrequenz eingestellt. Sodann wird der Quarzschalter von Stellung "Durchstimbar" auf den jeweiligen Quarz geschaltet.

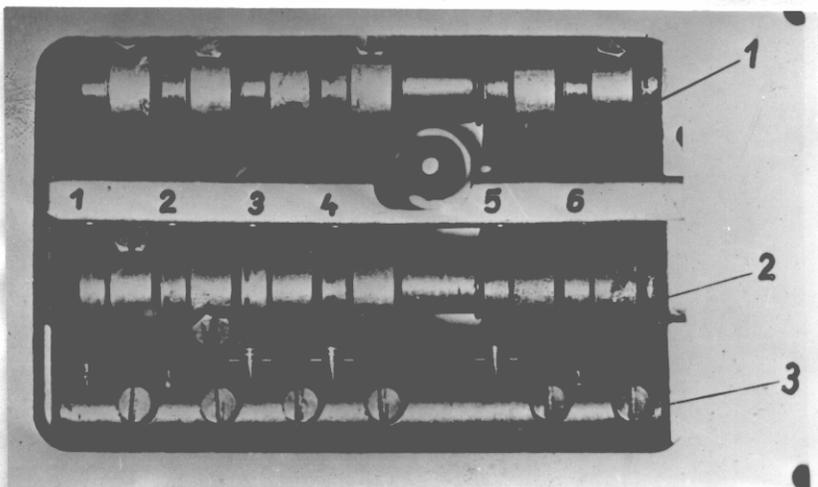
Es empfiehlt sich, die Quarzfrequenzen zu rasten. Einstellung der Rastung siehe 3.2.5

	Datum	Name
gezeichnet		
geprüft	15.3.59	

**3.4.3 Einstellung der Rastung**

Es lassen sich 6 Frequenzen rasten. Die Rastung kann wahlweise auf einen Bereich beschränkt werden oder sich in zwei bzw. allen drei Bereichen wiederholen. Bei Wiederholung der Rastung wird jeweils die doppelte bzw. vierfache Frequenz der Grundfrequenz gerastet.

Nach Lösen der vier Bündelschrauben und Abnehmen der Abdeckplatte kann die Rastung von außen eingestellt werden. Die Rastungen sind von 1-6 nummeriert. Soll eine Rastung verändert werden, so ist zuerst zu prüfen, ob die zu verändernde Rastung in dem Bereich nicht gesperrt ist. Die Bereichsperrung wird an der Steuerwelle 3 Abb.1 durch den über den entsprechenden Rasthebel befindlichen Nocken aufgehoben, der Sechslitz im Kopf des Mockens muß senkrecht stehen und zurückfedern. Die Abstimmung wird auf die alte Rastung eingestellt. Die Sechskantschraube in der Rastscheibe auf Welle 1 Abb. 1, sowie die der Rastscheibe auf Welle 2 Abb.1 werden gelöst, (beide Sechskantschrauben müssen dabei nach vorn stehen). Nach Lösen der beiden Sechskantschrauben wird die Abstimmung des Senders auf die neu zu rastende Frequenz eingestellt und die beiden Sechskantschrauben werden wieder angezogen. Soll die Frequenz nur auf einem bestimmten Bereich rasten, so sind die anderen Bereiche zu sperren.





Die Sperre wird folgendermaßen eingestellt:

Der zu sperrende Bereich ist einzustellen, der über den entsprechenden Rasthebel befindliche Nocken wird in die Steuerwelle gedrückt und der Schlitz im Kopf des Nockens waagrecht gestellt.

### 3.2.6 Betriebsarten beim Senden

Der Sender arbeitet auf den Betriebsarten A1 und A3. Die Umschaltung von A1 Betrieb auf A3 Betrieb erfolgt automatisch durch Drücken der im Mikrophon eingebauten Sprech-  
taste.

### 3.2.7 Betriebsarten beim Empfangen

Bei Empfang von Sendungen im A2 oder A3 Betrieb ist der Betriebsartenschalter auf Stellung "A3" zu schalten. Bei A1 Betrieb wird auf Stellung "A1 breit" geschaltet. Sind starke Störungen durch benachbarte Stationen vorhanden, so kann die Trennschärfe des Empfängers durch Schalten auf "A1 schmal" vergrößert werden. Unter Umständen läßt sich auch noch eine Verbesserung durch Wechsel der Überlagerungsseite erzielen.

### 3.2.8 Antennenabstimmung

Die Antenne ist wechselseitig mit Hilfe des Antennenabstimmknopfes und des Knopfes für die Antennenankopplung auf max. Ausschlag des Antennenstrominstruments abzustimmen.

Die Antennenabstimmung geht über 3 volle Umdrehungen, wobei nach jeder halben Umdrehung automatisch die nächste Grobstufe eingeschaltet wird.



### 3.3 Wartungsvorschrift

#### 3.3.1 Wartung des Gerätes

Um eine einwandfreie Funktion des Gerätes über einen langen Zeitraum sicherzustellen, ist es regelmäßig zu warten.

Bei Sende- Empfangsgeräten, die unter normalen Betriebsbedingungen arbeiten, soll die Wartung alle drei Monate erfolgen.

Geräte, die in Gegenden mit Seeklima (Salzluft) oder chemischer Großindustrie (aggressive Atmosphäre) betrieben werden, müssen in kürzeren Abständen gewartet werden:

Die Wartung umfaßt die Säuberung des Gerätes, die Schmierung von Lagerstellen und die Pflege von Kontakten an Steckverbindungen und Schaltern.

Die Säuberung erfolgt mit einem trockenen, fusselfreien Lappen bzw. mit einem trockenen Pinsel, der in Tetrachlorkohlenstoff oder Trichloräthylen ausgewaschen ist.

An uns zugänglichen Stellen kann trockene, ölfreie Preßluft (max. 1 atü) oder ein Staubsauger zu Hilfe genommen werden. Nicht in Öffnungen an den Drehkondensatoren hineinblasen!

Zur Schmierung dürfen nur die im Folgenden genannten Mittel benutzt werden, eine Übersmierung ist zu vermeiden.

Die Kugellager sind dauergeschmiert und bedürfen keiner Wartung. Zur Schmierung der Zahnräder, Schnecken und Schneckenräder ist Wälzlagerfett 10 WZF zu verwenden.

Alle anderen Lagerstellen sind mit Spezialöl Lp 2252 der Fa. Arzneimittelwerk Dresden zu schmieren. Die alten, sichtbaren Schmierreste sind zu entfernen.

Wenn das Gerät längere Zeit außer Betrieb gesetzt bzw. gelagert wird, muß es in Abständen von ca. 2 Monaten mindestens 2 Stunden eingeschaltet werden.

Änderungen a. 1259  
Abklärung, Verantwortlichkeit oder  
Änderung an Dritte wird erfolgt.

57	Datum	Name
gezeichnet	10.6.	J. Müller
geprüft		

1414.002 - 00001 Wv

Blatt 7(3)

**3.3.2 Wartung des Umformers**

Das Reinigen der Laufflächen des Kommutators und Schleifringkörpers ist in Abständen von je 300 Betriebsstunden mit einer Glasbürste durchzuführen. Das allgemein übliche Abschmirgeln der Laufflächen mit Schmirgelleinwand ist zu vermeiden. Der durch die Abnutzung der Bürsten entstandene Kohlestaub ist nach der oben angeführten Betriebszeit durch Ausblasen zu beseitigen. Besonders zu beachten sind die Stellen, an denen sich starke Kohlestaubablagerungen zeigen, damit durch Kriechströme oder Überschläge keine Zerstörungen entstehen. Wird nach längerer Laufzeit ein Einlaufen der Bürsten in die Kommutatorlauffläche festgestellt, so daß eine einwandfreie Funktion des Umformers nicht mehr gewährleistet ist, muß in einer entsprechenden Reparaturwerkstatt bzw. in Fertigungsbetrieb der Kommutator überdreht werden. Die zulässige Unrundheit des Kommutators darf nach der Bearbeitung max. 0,01 mm betragen. Nach dem Überdrehen des Kommutators sind die Kohlebürsten mit Polierpapier (Körnung 320) nachzuschleifen. Das Schleifmittel wird dabei zwischen angelegter Bürste und Kommutatorlauffläche nur in Motordrehrichtung bewegt. Desweiteren ist zu beachten, daß der Kommutator nicht weiter als auf einen Durchmesser von 35 mm abgedreht werden darf, da sonst eine einwandfreie Führung der Bürsten sowie die Festigkeit des Kommutators nicht mehr gewährleistet ist. Nach Erreichen dieses Maßes muß der Umformer dem Fertigungsbetrieb zur Überholung angeliefert werden.

Für den Kommutator kommen Bürsten nach unserer Zeichnung 1513.1-9 (5) und für den Schleifringkörper Bürsten nach unserer Zeichnung 1513.1-10 (5) zur Verwendung. Die Bürsten sind unter Angabe der Zeichnungsnummern von uns zu beziehen.

37	Datum	Name
gezeichnet	6.11.	Jank
geprüft		

Neu eingesetzte Bürsten sind mit Schmirgelleinwand (Körnung 100) vorzuschleifen. Zu diesem Zweck ist zunächst die Lauffläche und die Bürste Schmirgelleinwand zu bewegen und hin- und herzuschieben, bis die Bürste sich dem Radius der Lauffläche angepaßt hat und voll anliegt. Danach wird mit Polierpapier (Körnung 320) die vollständige Glättung der Bürstenlauffläche durchgeführt. Dieses letzte Schleifen erfolgt dabei nur in Motordrehrichtung. Der bei dem Einschleifen entstandene Bürstenstaub ist sorgfältig zu entfernen. Die Bürstenbrücken sind in der normalen Stellung durch eine rote Markierung gekennzeichnet und dürfen nicht verstellt werden, da dadurch eine Änderung der Leistung der Maschine eintritt.

Die Kleinwälzlager sind mit säure- und harzfreiem Wälzlagerfett Ziatim 201 nach GOST 6267-52 geschmiert, so daß für ca. 5000 Betriebsstunden keine Wartung nötig ist. Nach dieser Zeit ist zu empfehlen, die Lager auszubauen, zu prüfen, gründlich zu reinigen und mit neuem Wälzlagerfett zu versehen.

Wenn Umformer 6 Monate und länger nicht in Betrieb genommen werden, ist evtl. verhartetes Fett durch neues zu ersetzen. Diese Arbeiten sind möglichst vom Fachmann auszuführen.



VEB Funkwerk Dabendorf

**Sende- und Empfangsgerät  
Typ 1414.2 A 01**

**3.4 Störungstabelle**

Effekt	mögliche Ursache	Beseitigung
<b>Stromversorg.-Einschub</b>		
Bei Netzbetrieb leuchtet Kontrolllampe 220 V nicht in Stellung "Vorheizen Netz"	Si 1; Si 2 Netzeingang	Si1; Si2; Netzeingang, Netzkabel prüfen. Kontrollieren ob Netzspannung 220 V vorhanden.
In Stellung "Vorheizen Netz" leuchtet Kontrolllampe 220 V, jedoch Kontrolllampe 12 V nicht.	Rs1; Tr1; La1;	Rs1; Tr1; La1 prüfen
Bei Batteriebetrieb leuchtet Kontrolllampe 12 V nicht.	Si 3	Si3; Sch 1 sowie Batteriespannung prüfen.
Bei Batteriebetrieb sieht Tastrelais nicht an	Batterie verkehrt gepolt.	Batterie richtig anschließen
<b>Sender-Empfänger-Einschub</b>		
<b>Sender</b>		
In Stellung "Betrieb" zeigt Anodenstrominstrument keinen Ruhestrom von ca. 7 mA an.	R04, Si4	R04; Si4 prüfen Spannung an R0 4 messen
In Stellung "Betrieb" zeigt Anodenstrominstrument einen zu hohen Ruhestrom an.	Gittervorspannung fehlt	W13, W14, W15 sowie Netzgerät prüfen.
Beim Fasten des Senders ändert sich der Anodenruhestrom nicht.	keine Ansteuerung der Leistungsstufe	R0 1 - R0 3 sowie die dazugehörigen Schaltmittel und Si3 prüfen. Bei Heizfadenunterbrechung ist zu beachten, daß R01-R02; R03-R05; R06-R07 und R08-R09 jeweils in Serie geheizt werden.
Aussteuerung der Leistungsrohre vorhanden, jedoch keine Antennenabstimmung.	Antennenabstimmung	Antennenabstimmung, Rs2 Rs2 prüfen, Antenne und Erdung der Anlage kontrollieren.
Sender arbeitet auf A1 jedoch auf A3 nicht	Mikrofontaste	Mikrofontaste sowie Leitung, Rs1, W17, W18 prüfen
Bei A3 keine Modulation	R0 9	R09, Rs1 und Mikrofon sowie die zugehörigen Schaltmittel prüfen.

Änderungen a. 1259  
 Anbauwerk, Fertigstellung der  
 Montage an Bauteile wird verfertigt.

59	Datum	Name
gezeichnet	10.6.	Junger
geprüft		

1414.002 - 00001 Stt

Blatt 10(3)



VEB Funkwerk Dabendorf

Sende- und Empfangsgerät  
Typ 1414.2 A 01

Effekt	mögliche Ursache	Beseitigung
<u>Empfänger</u>		
Empfänger arbeitet nicht	Röhren 5...9	Rö5-Rö9 sowie Kopfhörer prüfen
Empfänger arbeitet nicht auf A1	Rö 8	Rö8, Sch11 sowie zugehörige Schaltmittel prüfen.
Empfänger arbeitet nicht auf A3	Signaldiode	Gr3, W56, W57, C116 und Sch11 prüfen
Empfänger läßt sich auf A1 auf eigenen Sender nachstimmen, jedoch kein Empfang	Rö 5	Rö5, Sp19-25 sowie zugehörige Schaltmittel prüfen.
Empfänger wird bei starkem Eingangssignal übersteuert	Regelung arbeitet nicht	Gr1, Gr2, W50, W51 und W54 prüfen.
Starker Rückgang der Empfindlichkeit, besonders im Bereich 1,5-3 MHz	Lampe La 4 defekt	Lampe La 4 überprüfen.

Diese Unterlage ist unser Eigentum.  
 Mißbrauch, Vervielfältigung oder  
 Mitteilung an Dritte wird verfolgt.  
**Änderungen. a 1259**

59	Datum	Name
gezeichnet	10.6.	<i>[Signature]</i>
geprüft		<i>[Signature]</i>

1414.002 - 00001 Stt

Blatt 11(3)

4. Reparaturunterlagen

Inhaltsverzeichnis

4.1	Maßrichtwerte	1414.002-00001 B	Blatt 2(4)
4.1.1	Stromversorgungseinschub		Blatt 2(4)
		1414.002-00001 B	Blatt 3(4)
		1414.002-00001 B	Blatt 4(4)
4.1.2	Sender		Blatt 5(4)
		1414.002-00001 B	Blatt 6(4)
4.1.3	Empfänger		Blatt 7(4)
		1414.002-00001 B	Blatt 8(4)
4.2	Abgleichverschrift	1414.002-00001 Pv	Blatt 9(4)
4.2.1	Stromversorgungseinschub	1414.002-00001 Pv	Blatt 10(4)
4.2.2	Sender		Blatt 10(4)
		1414.002-00001 Pv	Blatt 11(4)
		1414.002-00001 Pv	Blatt 12(4)
		1414.002-00001 Pv	Blatt 13(4)
		1414.002-00001 Pv	Blatt 14(4)
4.2.3	Empfänger	1414.002-00001 Pv	Blatt 15(4)
		1414.003-00001 Pv	Blatt 16(4)
		1414.003-00001 Pv	Blatt 17(4)
		1414.002-00001 Pv	Blatt 18(4)
		1414.002-00001 Pv	Blatt 19(4)
4.3	Schaltteillisten		
	Schaltteilliste	1491.040-00001 S1	
	Schaltteilliste	1444.003-00001 S1	
4.4	Stromlaufpläne		
	Stromlaufplan	1491.040-00001 Sp	
	Stromlaufplan	1444.002-00001 Sp	
4.5	Ersatzteilliste	1414.003-00001 E1	
mit	Ersatzteilliste	1444.002-00001 E1	
	Ersatzteilliste	1491.040-00001 E1	
4.6	Zubehörliste	1414.002-00001 Z1	

**4.1 Meßrichtwerte**

Das Gerät ist geschaltet nach:

Sender-Empfänger-Einschub	1414.002-00001 Sp
	1444.002-00001 S1
Stromversorgungseinschub	1491.040-00001 Sp
	1491.040-00001 S1

**Verwendete Meßmittel:**

- |                                                                                                |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Universalmesser I<br>Pl.-Nr. 316860<br>EAW Treptow                                          | Strom- und Spannungsmessung           |
| 2. Tragbarer Strommesser<br>für Gleich- und Wechsel-<br>strom<br>Pl.-Nr. 316310<br>EAW Treptow | Strommessung bei Batterie-<br>betrieb |

**4.1.1 Stromversorgungseinschub****Strommessungen:**

Sender- und Empfängereinschub über Adapter angeschlos-  
sen.

Der Sender ist bei gedrückter Telegrafietaste auf eine  
Kunstantenne, bestehend aus einer Serienschaltung von  
ca. 200 pF und ca. 40 Ohm bei einer Frequenz von 2 MHz  
abzustimmen.

Lfd. Nr.	Stellung Schalter Sch 1	Si 1	Si 3	Si 4	Si 5	Bemerkung
1	Vorheizung	0,27 A	-	-	-	-
	Netz	0,43 A	-	0,075A	0,055A	
	Netz	0,62 A	-	0,140A	0,040A	Taste gedrückt
	Vorheizung	-	2,2A	-	-	-
	Batterie	-	17,3A	0,065A	0,048A	-
	Batterie	-	20,3A	0,125A	0,033A	Taste gedrückt

Diese Werte können um  $\pm 10\%$  streuen.

#### Messung der Stabi-Querströme

Die Messung der Querströme der Stabilisatoren Gl 1, Gl 2 und Gl 3 ist bei unbelasteter Stromversorgung vorzunehmen.

Lfd. Nr.	Meßobjekt	Meßgröße	Bemerkungen
2	Gl 1 / Gl 2 Querstrom	42 $\pm$ 1 mA	
	Gl 3 Querstrom	35 ... 40 mA	

#### Spannungsmessungen

Sämtliche Spannungen werden gegen Masse gemessen. Die angegebenen Belastungsströme der einzelnen Spannungen entsprechen der Belastung des Stromversorgungsteiles bei getastetem, mit einer Konstantenne ( s. o. ) abgeschlossenen Sender.

Änderungen. 1 1277



VEB Funkwerk Dabendorf

Sende- und Empfangsgerät  
Typ 1414.2 A 01

Lfd. Nr.	Meßpunkt	Sollwert	Belastungsstrom
3	St 2/1	410 ... 445 V	0,09 A
	St 2/2	235 ... 255 V	0,03 A
	St 2/3	170 ... 185 V	0,015 A
	St 2/6	-87 ... -95 V	0,015 A
	St 2/8	12,4 ... 13,3 V	2,20 A
	St 2/11	12,5 ... 13,5 V	0 A
	St 2/13	12,5 ... 13,5 V	0,055 A

### Brummspannungsmessung

Bei der Messung der Brummspannungen ist ein MP-Kondensator 8  $\mu$ F / 500 V mit dem Instrument in Serie zu schalten.

Zum Schutze des Meßwerkes ist zunächst der 600 V Meßbereich einzuschalten. Nachdem sich der Kondensator aufgeladen hat, kann auf den 1,5 V Meßbereich heruntergeschaltet werden.

Die Brummspannungen werden gegen Masse gemessen. Dabei sind die entsprechenden Gleichspannungen bei Netzbetrieb, wie oben angegeben, zu belasten.

Lfd. Nr.	Meßpunkt	Meßergebnis	Bemerkungen
4	St 2/1	$\leq 1,2$ V ~	belastet
	St 2/2	$\leq 0,3$ V ~	belastet

Dieses Schriftstück ist unser Eigentum. Wiederverbreitung, Vervielfältigung oder Abdruckung an Dritte wird verfolgt.

Anderungsm. a 1259

59	Datum	Name
gezeichnet	10.6.	S. Müller
geprüft		

1414.002 - 0001 B

Blatt 4(4)

4.1.2 Sender

Spannungsmessungen

Alle Spannungen bis auf die Heizspannungen der Röhren B5 2 und B5 3 werden gegen Masse gemessen.

Der Senderausgang wird mit einer Konstantenne, bestehend aus einer Serienschaltung von 200 pF und ca. 40 Ohm bei  $f = 2$  MHz belastet.

Lfd. Nr.	Meßobjekt	Sollwert	Bemerkungen
1	$U_A$	160 ... 180 V	getastet
2	B5 1 $U_{g2}$	115 ... 135 V	getastet
3	$U_f$	6,1 ... 6,7 V ~	
4	$U_A$	160 ... 180 V	getastet
5	B5 2 $U_{g2}$	150 ... 170 V	getastet
6	$U_{g1}$	-6,5... -7,5 V	ungetastet
7	$U_f$	6,1 ... 6,7 V ~	über Heizfaden gemessen
8	$U_A$	230 ... 250 V	getastet
9	B5 3 $U_{g2}$	210 ... 240 V	getastet
10	$U_{g1}$	-6,5... -7,5 V	ungetastet
11	$U_f$	6,1 ... 6,7 V ~	über Heizfaden gemessen
12	$U_A$	400 ... 440 V	getastet
13	B5 4 $U_{g2}$	220 ... 270 V	getastet
14	$U_{g1}$	-22 ... -23 V	getastet (Stellung Vorheizen)
15	$U_{g1}$	-45 ... -49 V	Bei gedr. Mikrofontaste
16	$U_f$	12,5 ... 13,3V ~	

Änderungen. a 1252  
 Mikrowerk, Vervielfältigung oder  
 Mitteilung an Dritte wird verweigert.

57	Datum	Name
gezeichnet	10.6.	<i>Janitz</i>
geprüft		

Widerstandsmessungen

Die angegebenen Widerstände sind bei abgeschaltetem Einschub gemessen. Zur Erleichterung der Messungen können die Röhren aus den Fassungen gezogen werden.

Die Widerstände werden jeweils von einem Anschluß der Röhrenfassung gegen einen Kontakt der Steckerleiste St 1 gemessen.

Die Widerstände können in den Grenzen  $\pm 10\%$  vom angegebenen Meßwert liegen.

Lfd. Nr.	Meßobjekt	Röhrenfassung Kontakt	Messerleiste Kontakt	Meßwert	Bemerkungen
17	A	7	3	60 Ohm	
18	R0 1 G2	8	3	30 kOhm	
19	G1	2	6	300 kOhm	Sch 1 auf "durchstimbar"
20	A	7	3	2 kOhm	
21	R0 2 G2	8	3	5 kOhm	
22	G1	2	6	110 kOhm	
23	A	7	2	0	
24	R0 3 G2	8	2	5 kOhm	
25	G1	2	6	60 kOhm	
26	A	1	1	5 Ohm	
27	R0 4 G2	2	1	10 kOhm	
28	G1	5	6	6,5 kOhm	

**4.1.3 Empfänger**

**Spannungsmessungen**

Alle Spannungen bis auf die Heizspannung der Röhren B5 7 und B5 9 werden gegen Masse gemessen.

Lfd. Nr.	Meßobjekt	Sollwert	Bemerkungen
1	$U_A$	210 ... 240 V	ohne Signal
2	B5 5 $U_{g2}$	105 ... 140 V	ohne Signal
3	$U_k$	2,3 ... 3,0 V	ohne Signal
4	$U_f$	6,1 ... 6,7 V~	ohne Signal
5	$U_{AII}$	160 ... 180 V	
6	B5 6 $U_{AI}$	160 ... 180 V	
7	$U_f$	6,1 ... 6,7 V~	
8	$U_A$	210 ... 240 V	ohne Signal
9	$U_{g2}$	135 ... 165 V	ohne Signal
10	B5 7 $U_k$	3,1 ... 3,7 V	ohne Signal
11	$U_f$	6,1 ... 6,7 V~	über Heizfaden gemessen
12	$U_A$	110 ... 130 V	Betriebsart A <sub>1</sub> breit
13	B5 8 $U_{g2}$	110 ... 130 V	Betriebsart A <sub>1</sub> breit
14	$U_f$	6,0 ... 6,7 V~	
15	$U'_A$	235 ... 255 V	
16	$U_{g2}$	190 ... 220 V	
17	B5 9 $U_k$	2,0 ... 2,8 V	
18	$U_f$	6,0 ... 6,7 V~	über Heizfaden gemessen

6887/1289  
 Änderungen. 9/1289

Widerstandsmessungen

Die angegebenen Widerstände sind bei abgeschaltetem Einschub gemessen. Zur Erleichterung der Messungen können die Röhren aus den Fassungen gezogen werden. Die Widerstände werden jeweils von einem Anschluß der Röhrenfassung gegen einen Kontakt der Steckerleiste St 1 gemessen.

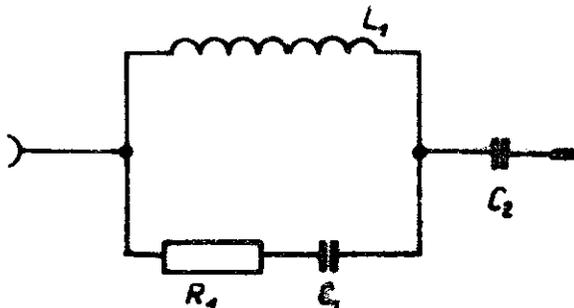
Die Widerstände können in den Grenzen  $\pm 10\%$  vom angegebenen Meßwert liegen.

Lfd. Nr.	Meßobjekt	Röhrenfassung Kontakt	Messerleiste Kontakt	Meßwert	Bemerkungen
19	A	7	2	2 kOhm	
20	Rö 5 G <sub>2</sub>	8	2	50 kOhm	
21	EF 85 G <sub>1</sub>	2	4	2,5 MOhm	
22	K	1/3	4	200 Ohm	
23	A <sub>I</sub>	6	3	2 kOhm	
24	A <sub>II</sub>	1	3	2 kOhm	
25	Rö 6 G <sub>1I</sub>	7	4	50 kOhm	
26	ECC 81 G <sub>1II</sub>	2	4	500 kOhm	
27	K <sub>I</sub>	8	4	0	
28	K <sub>II</sub>	3	4	500 Ohm	
29	A	7	2	2 kOhm	
30	Rö 7 G <sub>2</sub>	8	2	30 kOhm	
31	EF 85 G <sub>1</sub>	2	4	1,5 MOhm	
32	K	1/3	4	200 Ohm	
33	A	7	3	24 kOhm 4 kOhm	Betriebsart A <sub>1</sub> breit schmal
34	G <sub>3</sub>	9	4	1 MOhm	Betriebsart A <sub>1</sub>
35	Rö 8 G <sub>2</sub>	8	3	22 kOhm	Betriebsart A <sub>1</sub>
36	EF 80 G <sub>1</sub>	2	4	50 kOhm	Betriebsart A <sub>1</sub>
37	K	1/3	4	500 Ohm	
38	A	7	2	500 Ohm	
39	Rö 9 G <sub>2</sub>	8	2	20 kOhm	
40	EF 80 G <sub>1</sub>	2	4	500 kOhm	Lautstärkeregl. W 68 auf Rechts-
41	K	1/3	4	200 Ohm	anschlag

#### 4.2 Abgleichvorschrift

Zur Durchführung der Abgleicharbeiten sind folgende Meßmittel zu verwenden:

- |                                                         |                                                                  |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 1. Universalmesser<br>Pl.-Nr. 316060<br>BAW - Treptow   | Strom- und Spannungsmessung                                      |
| 2. HF-Meßgenerator<br>Typ 159<br>Funkwerk Erfurt        | Empfänger-Abgleich, Trennschärfe- und Empfindlichkeitsmessungen. |
| 3. Präzisionswellenmesser<br>Typ 121<br>Funkwerk Erfurt | Richtkontrolle, Senderabgleich                                   |
| 4. Röhrenvoltmeter<br>Typ 116 a<br>Funkwerk Erfurt      | HF - Spannungsmessung                                            |
| 5. Röhrenvoltmeter<br>Typ 114<br>Funkwerk Erfurt        | MF - Spannungsmessung                                            |
| 6. Tongenerator<br>Typ 2620<br>Funkwerk Erfurt          | MF - Verstärkungsmessungen<br>Messung des Modulationsgrades      |
| 7. Oszillograf<br>Typ EO 1/70<br>TPW Thalheim           | Messung des Modulationsgrades                                    |
| 8. Konstantenne                                         | Empfängermessungen                                               |



$C_1 = 400 \text{ pF}$   
 $C_2 = 200 \text{ pF}$   
 $R_1 = 400 \text{ Ohm}$   
 $L_1 = 20 \text{ uH}$

Änderungen. a/1259  
 Änderungen, Veranschaulichungen oder  
 Abweichungen an Drucks sind unzulässig.

59	Datum	Name
gezeichnet	10.6.	<i>[Signature]</i>
geprüft		<i>[Signature]</i>

**4.2.1 Stromversorgungseinschub**

Der Stromversorgungseinschub ist an das Wechselstromnetz von 220 V anzuschließen.

Der Schalter Sch 1 ist auf Stellung "Netz-Betrieb" zu schalten. Die Verbindung zwischen dem Widerstand W 7 und der Stabilisatorröhre G1 1 ist aufzutrennen und ein Strommesser einzuschalten.

Durch Verschieben der Abgriffschelle von W7 ist ein Stabi-Querstrom von 42 mA einzustellen.

**4.2.2 Sender**

1. Stromversorgungseinschub an Sender-Empfängereinschub und Netz anschließen. Taste, Mikrofon und Kopfhörer anschließen.
2. Röhren R8 1 und R8 2 einsetzen.
3. Stromversorgungseinschub auf Stellung "Vorheizen" schalten.
4. Mit Widerstand W 7 ist auf Leitung 17 eine Spannung von - 7 V einzustellen.  
Mit Widerstand W 14 ist bei gedrückter Mikrofontaste auf Leitung 22 eine Spannung von -47 V einzustellen.  
Mit Widerstand W 17 ist bei gedrückter Telegrafietaste auf Leitung 22 eine Spannung von 22,5 V einzustellen.
5. Stromversorgungseinschub auf Stellung "Netzbetrieb" schalten.  
Schalter 1 ( Sender ) auf Stellung " durchstimbar " schalten. Bereichsschalter auf Bereich I (1,5-3,0 MHz) schalten. Bei gedrückter Taste wird mit Hilfe von Trimmer C 7 und Abgleichspule Sp 2 nach der Eichskala abgeglichen.

Änderungsm. 2/1257

59	Datum	Name
gezeichnet	10.6.	<i>Smilger</i>
geprüft		

**6. Maßwerte für Steuerstufe**  
**eigenerrregt**

$f_{\text{MHz}}$	1,5	2,0	2,5	3,0
Gitterstrom RÖ 1 $I_{g1}$ [ $\mu\text{A}$ ]	33...45	50...62	65...77	75...87
Anodenstrom RÖ 1 $I_A$ [ $\text{mA}$ ]	5,5...6,5	4,9...5,9	4,3...5,3	3,7...4,7
Gitterstrom RÖ 2 $I_{g1}$ [ $\mu\text{A}$ ]	45...75	80...120	110...150	140...180

**7. Röhren RÖ 3, RÖ 5, RÖ 8 und RÖ 9 einsetzen.**

Gitterstrom der Röhre RÖ 3 ist bei gedrückter Taste bei 1,5 MHz mit Spule Sp 4 und bei 3,0 MHz mit Trimmer C 21 auf Maximum abzugleichen. Es ist auf Gleichlauf über den gesamten Bereich zu achten.

Bereichsschalter auf Bereich III 6 - 12 MHz schalten und Gitterstrom der Röhre RÖ 3 jetzt mit Sp 5 und C 22 auf Maximum abgleichen.

**8. Gitterstrom der Röhre RÖ 3**

$f_{\text{MHz}}$	1,5	2,0	2,5	3,0
$I_{g1}$ [ $\text{mA}$ ] Bereich I u. II	0,22...0,28	0,26...0,32	0,27...0,34	0,30...0,38
$I_{g1}$ [ $\text{mA}$ ] Bereich III	0,17...0,24	0,21...0,28	0,24...0,31	0,25...0,32

Diese Unterlagen sind Eigentum  
 des VEB Funkwerk Dabendorf.  
 Nachdruck, Verbreitung oder  
 Abgabe an Dritte ist  
 ausdrücklich untersagt.

1414.002/11(4)

39	10.6.	<i>[Signature]</i>
gezeichnet		
geprüft		

9. Anoden- und Schirmgitterspannung der Röhre RÖ 4 durch Auftrennen der Leitung 1 abschalten.

Röhre RÖ 4 einsetzen. Der Gitterstrom der Röhre RÖ 4 ist bei Bereich I mit Sp 7 und C 33, bei Bereich II mit Sp 8 und C 34 und bei Bereich III mit Sp 9 und C 35 auf Maximum abzugleichen.

Beim Abgleich ist die Telegraphietaste zu drücken. Es muß über alle Bereiche Gleichlauf bestehen.

10. Gitterströme der Röhre RÖ 4

$I_{GK}$	1,5	2,0	2,5	3,0
$I_{G1}$ [mA] Bereich I	1,5...3,0	1,8...3,3	2,2...3,8	2,4...4,0
$I_{G1}$ [mA] Bereich II	2,2...3,8	2,7...4,2	3,3...5,0	3,3...5,2
$I_{G1}$ [mA] Bereich III	1,0...2,5	2,0...3,5	3,0...4,5	3,5...5,5

11. Anoden- und Schirmgitterspannung der Röhre RÖ 4 wieder anschalten.

Antennenabstimmteil vom Endkreis trennen. Das geschieht durch Ablösen der zu Schalter 5, Schalter 6 und Variometer V 1 führenden Leitungen.

Nach dem eingebauten Instrument Ms 1 wird bei allen 3 Bereichen im getasteten Zustand mit den jeweiligen Trimmern und Spulen Anodenstromminimum eingestellt.

Änderungen n. a/1259

59	Datum	Name
gezeichnet	10.6.	Janitzky
geprüft		

**RFM**

VEB Funkwerk Dabendorf

**Sende- und Empfangsgerät  
Typ 1414.2 A 01**

Es ist jeweils auf Gleichlauf über den gesamten Bereich zu achten.

Auf Bereich I ist mit Sp 11 und C 47, auf Bereich II mit Sp 12 und C 48 und auf Bereich III mit Sp 13 und C 49 auf Anodenstromminimum abzugleichen.

Der Abgleich der Trimmer erfolgt stets auf der hochfrequenten Seite der Skala.

Nach beendetem Abgleich ist das Antennenabstimmteil wieder anzuschließen. An den Senderausgang ist nun eine Kunstantenne, bestehend aus einer Serienschaltung von 40 Ohm und ca. 150 pF anzuschließen. In Serie zu dieser Kunstantenne ist ein HF-Thermoinstrument mit einem Meßbereich von 1 A zu schalten.

Bei gedrückter Telegraphietaste wird nun mit Hilfe der Antennenabstimmung ( siehe Blatt 6 (3) ) Antennenstrommaximum eingestellt.

Die HF-Leistung errechnet sich zu  $J^2_{Ant} \times R = \mathcal{P}_{Ant}$  und muß auf allen 3 Bereichen  $> 13$  W sein.

Die Anodengleichstromleistung  $N_A = U_A \cdot I_A$  (Anodenspannung  $\times$  Anodenstrom der Senderendröhre ) muß dabei  $< \mathcal{P}_{Ant} + 18$  W sein.

Beim Drücken der im Faustmikrofon eingebauten Sprech-  
taste muß der Antennenstrom etwa auf die Hälfte seines ursprünglichen Wertes zurückgehen.

Änderungen. a/1259

59	Datum	Name
gezeichnet	10.6.	Finke
geprüft		

1414.002 - 00001 Pv

Blatt 13(4)

Änderungen, Verordnungen oder  
Abweichungen an diesem Werk verbleibt.

**12. Modulation**

Der Ausgang des Tongenerators ist an Leitung 25 und Masse zu legen.

Der Oszillograf ist lose an die Kunststoffantenne anzukoppeln. Bei einer Frequenz von 1000 Hz (Sprechtaste gedrückt) ist die NF-Eingangsspannung so einzuregulieren, daß ein Modulationsgrad von 80% erreicht wird.

Die Eingangsspannung für  $m = 0,8$  muß  $U_E \hat{=} 0,25$  V sein.

Man halte nun die Eingangsspannung konstant und bestimme den Modulationsgrad bei 300 Hz und bei 3400 Hz.

$U_E = \text{konstant}$

f [Hz]	Modulationsgrad
300	> 64 %
1000	= 80 %
3400	> 64 %

Änderungsnr. a/1259

Dieses Gutachten ist immer eigenständig zu erstellen. Vervielfältigung oder Weitergabe an Dritte wird verweigert.

39	Datum	Name
gezeichnet	10.6.	<i>f. Müller</i>
geprüft		

### 4.2.3 Empfänger

1. Röhren B0 6 und B0 7 einsetzen.

Stromversorgungseinschub auf Stellung "Netzbetrieb" schalten.

2. Messung der HF - Verstärkung

Regler W 68 auf Rechtsanschlag, Schalter Sch 11 auf Stellung A 3, Tongenerator an Relaiskontakt Rs 1/II (23). Eingangsspannung  $U_E$  mit Röhrenvoltmeter Typ 114 gemessen, Ausgangsspannung  $U_A$  am Kopfhörer 5 V (entspricht 6 mW ).

$U_E$	$U_A$
± 0,1 V	5 V

3. Abgleich und Messung der Zwischenfrequenz

Die Abgleicharbeiten und die ZF-Messungen werden mit HF - Meßgenerator Typ 159, 30% moduliert durchgeführt.

Oszillator abschalten ( Leitung 3 an W 43 auftrennen ) HF - Generator an G<sub>1</sub> der Röhre B0 7 ( Stift 2 ) anschließen. Trimmer C 114 auf Minimum ( ganz ausgedreht ), HF - Generator auf 900 kHz ( ± 2 kHz ) stellen.

Die beiden Kreise des Filters F 3 sind nun wechselseitig auf maximale Ausgangsspannung abzugleichen.

Danach ist der Trimmer C 114 unter gleichzeitigen wechselseitigen Nachabgleich der beiden Kreise so lange zu vergrößern, bis kein Verstärkungsanstieg mehr erfolgt. Das entspricht einer kritischen Kopplung des Filters F 3. Der Meßsender ist nun an Gitter 1 der Röhre B0 6 ( Stift 2 ) anzuschließen. Die Kreise der Filter F1 und F2 sind wechselseitig auf maximale Ausgangsspannung am Kopfhörer abzugleichen.

Messung der ZF - Empfindlichkeit, der Selektion und der Bandbreite.

HF - Generator an G<sub>1</sub> der Röhre RÖ 6 ( Stift 2 ).

Ausgangsspannung am Kopfhörer 5 V

Frequenz	Eingangsspannung	Selektion		Bandbreite bei 3 db
		+ 10 kHz	- 10 kHz	
900 kHz $\pm$ 2 kHz	$\approx$ 200 $\mu$ V	$\approx$ 20 db	$\approx$ 20 db	$\pm$ 2,2 $\pm$ 0,3 kHz

#### 4. Hilfss oscillator

HF - Generator an G<sub>1</sub> der Röhre RÖ 6. Betriebsartenschalter Sch 11 auf Stellung A 3. Meßsender moduliert auf 900 kHz einstellen ( maximale Spannung am Kopfhörer ).

Anschließend Meßsender auf unmoduliert schalten.

Sch 11 auf Stellung A<sub>1</sub> breit

Mit Spule Sp 38 auf Schwebungsnull abgleichen.

ZF - Empfindlichkeit und Bandbreite bei A<sub>1</sub>

Eingangsspannung		Bandbreite bei 3 db A <sub>1</sub> schmal
A <sub>1</sub> breit	A <sub>1</sub> schmal	
$\approx$ 30 $\mu$ V	$\approx$ 15 $\mu$ V	100 $\pm$ 20 Hz

#### 5. Oszillatorabgleich

Anodenspannung für Oszillatorröhre RÖ 6 I wieder anschalten. Röhre RÖ 4 entfernen. Betriebsartenschalter Sch 11 auf A<sub>1</sub> breit. Sender tasten. Sender- und Empfängerabstimmung jeweils auf gleichen Skalenwert einstellen.

Copyright © 1980 by VEB Funkwerk Dabendorf  
 Alle Rechte vorbehalten

Der Abgleich ist, mit der L-Seite beginnend, so lange wechselweise zu wiederholen, bis die Abweichungen vom Schwebungsnull über den ganzen Bereich so gering wie möglich sind. Die folgende Tabelle zeigt, welche Spulen bzw. Trimmer in den jeweiligen Bereichen abgeglichen werden müssen, und wie groß die Abweichungen vom Schwebungsnull maximal sein dürfen.

Bereich	Eichfrequenz ( MHz )	Abgleich mit	max. Abweichung in ganzen Bereich ( kHz )
1	1,6	Sp 27	± 8
	2,8	C 82	
2	3,2	Sp 28	± 12
	5,6	C 84	
3	6,4	Sp 29	± 16
	11,2	C 86	

### Messung des Anodenstromes der Röhre RÖ 6 I

Leitung 3 an W 43 auftrennen und dort Strom messen.

Bereich 1	2 MHz	Bereich 2	4 MHz	Bereich 3	8 MHz
1,9	± 0,2 mA	2,2	± 0,2 mA	3	± 0,3 mA

**6. Abgleich der HF - Kreise**

Betriebsartenschalter Sch 11 auf Stellung A 3.  
Abgleich mit HF-Generator, 30% moduliert. HF-Generator an Antennenbuchse Bu 1, bei Bereich 1 über Antennennachbildung, bei Bereich 2 und 3 direkt anschließen.

Der Abgleich beginnt in jedem Bereich auf der L-Seite und wird dann wechselweise wiederholt, bis maximale Ausgangsspannung am Kopfhörer erreicht ist.

Aus nachstehender Tabelle ist zu ersehen, mit welchen Spulen bzw. Trimmern in den jeweiligen Bereichen abgeglichen wird.

Bereich	Abgleichfrequenz ( MHz )	Abgleich mit
1	1,65	Sp 19 und Sp 23
	2,85	C 64 und C 74
2	3,3	Sp 20 und Sp 24
	5,7	C 65 und C 75
3	6,6	Sp 21 und Sp 25
	11,4	C 66 und C 76

**Messung der Empfindlichkeit der Spiegel- und der Zwischenfrequenzsicherheit**

Eingangs-EMK für 6mW Ausgangsleistung ( 5 V am Kopfhörer )

Bereich	Meß- frequenz (MHz)	A 1 Störab- stand 10 db schmal	A 2 Störab- stand 20 db $B=0,3$ ; $f_m=400$ Hz	Spiegel- frequenz- sicher- heit	ZF- Sicher- heit
1	1,65	$\leq 1$ uV	$\leq 15$ uV	$\geq 60$ db	$\geq 60$ db
	2,3	$\leq 1$ uV	$\leq 15$ uV	$\geq 60$ db	$\geq 60$ db
	2,75	$\leq 1$ uV	$\leq 15$ uV	$\geq 60$ db	$\geq 60$ db
2	3,3	$\leq 1$ uV	$\leq 15$ uV	$\geq 50$ db	$\geq 60$ db
	4,6	$\leq 1$ uV	$\leq 15$ uV	$\geq 50$ db	$\geq 60$ db
	5,5	$\leq 1$ uV	$\leq 15$ uV	$\geq 50$ db	$\geq 60$ db
3	6,6	$\leq 1$ uV	$\leq 15$ uV	$\geq 40$ db	$\geq 46$ db
	9,2	$\leq 1$ uV	$\leq 15$ uV	$\geq 40$ db	$\geq 46$ db
	11,9	$\leq 1$ uV	$\leq 15$ uV	$\geq 40$ db	$\geq 46$ db

57	Datum	Name
gezeichnet	10.6.	Juritz
geprüft		



VEB Funkwerk Dabendorf

Sende- und Empfangsgerät  
Typ 1414.2 A 01

7. Automatische Regelung

Änderung der Ausgangsspannung bei Änderung der Eingangsspannung von 30 uV auf 30 mV ( 60 db )

Meßstelle	$\Delta U_A$
Bereich 2 4 MHz	$\leq 14$ db

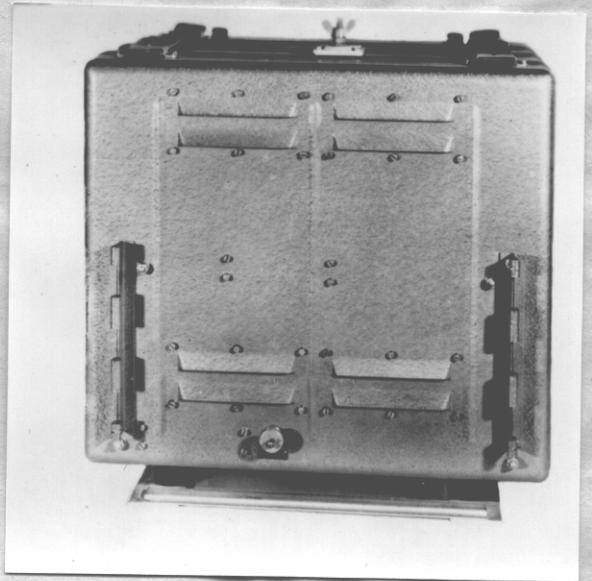
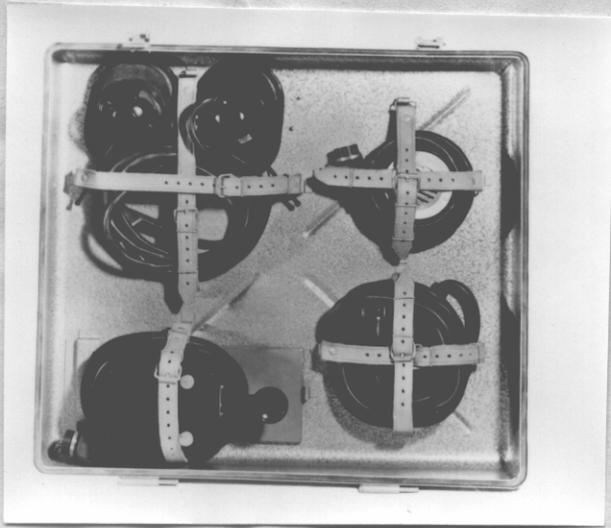
Änderungsbil. A/1259

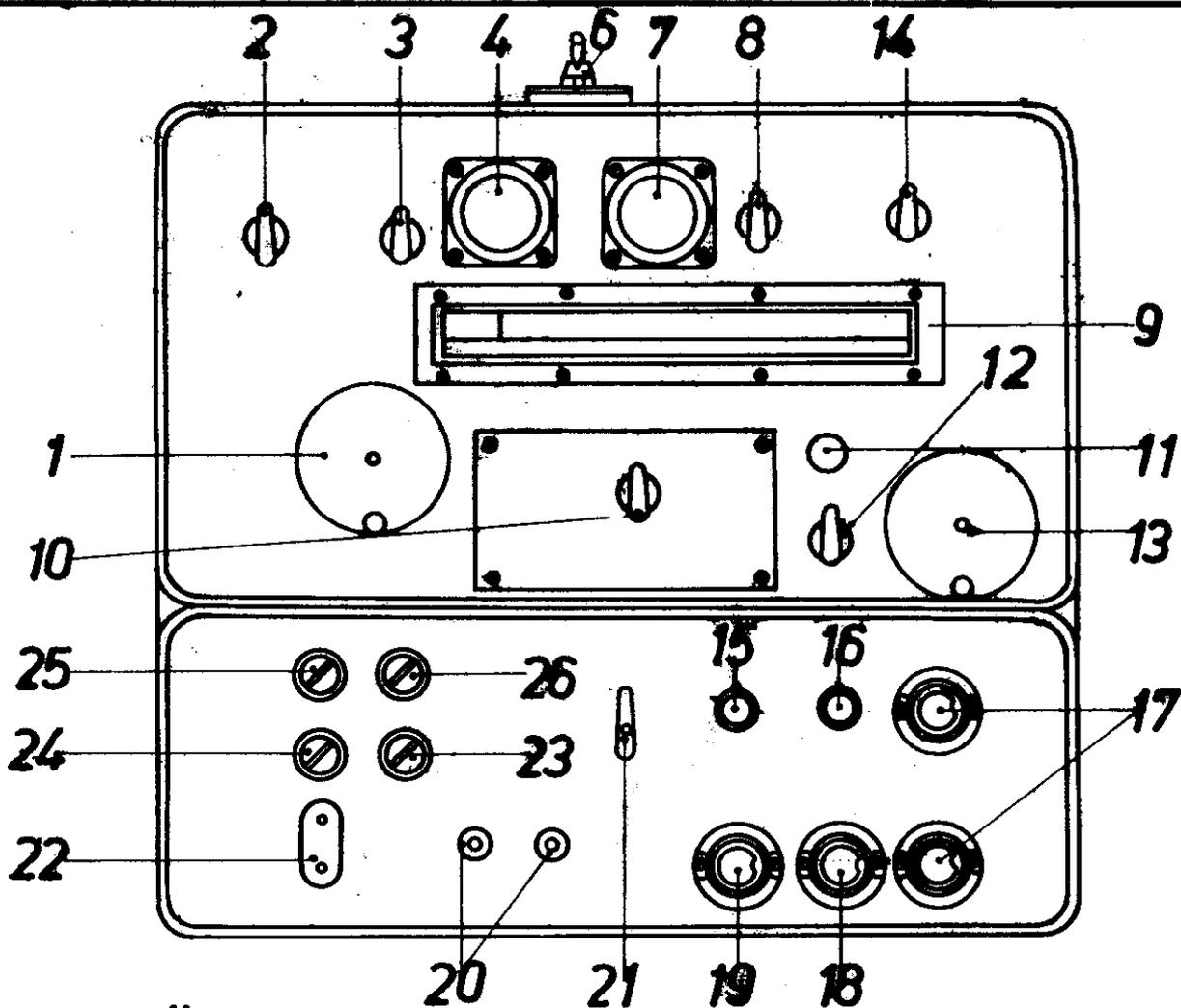
Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, Vervielfältigung oder Verbreitung, auch auszugsweise, ist ohne schriftliche Genehmigung.

52	0,001	10%
positiv		
part		

1414.002 - 00001 Pv

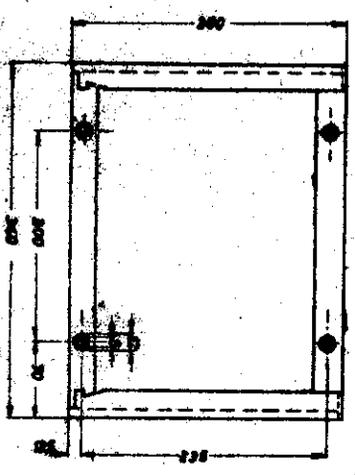
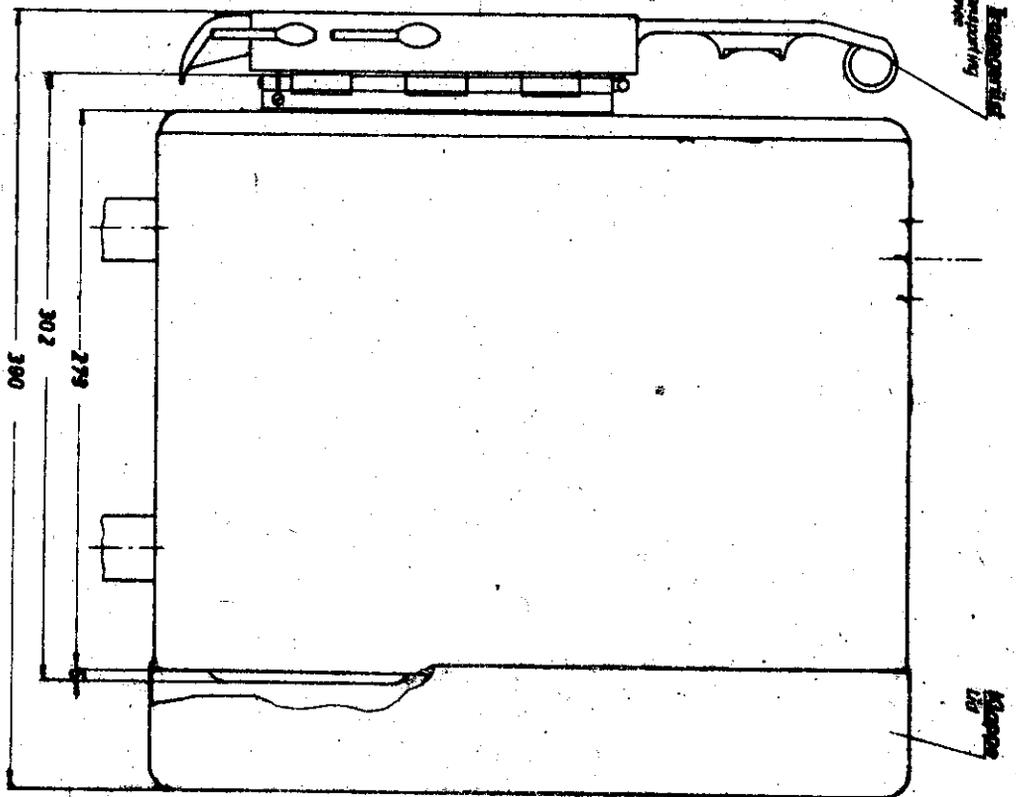
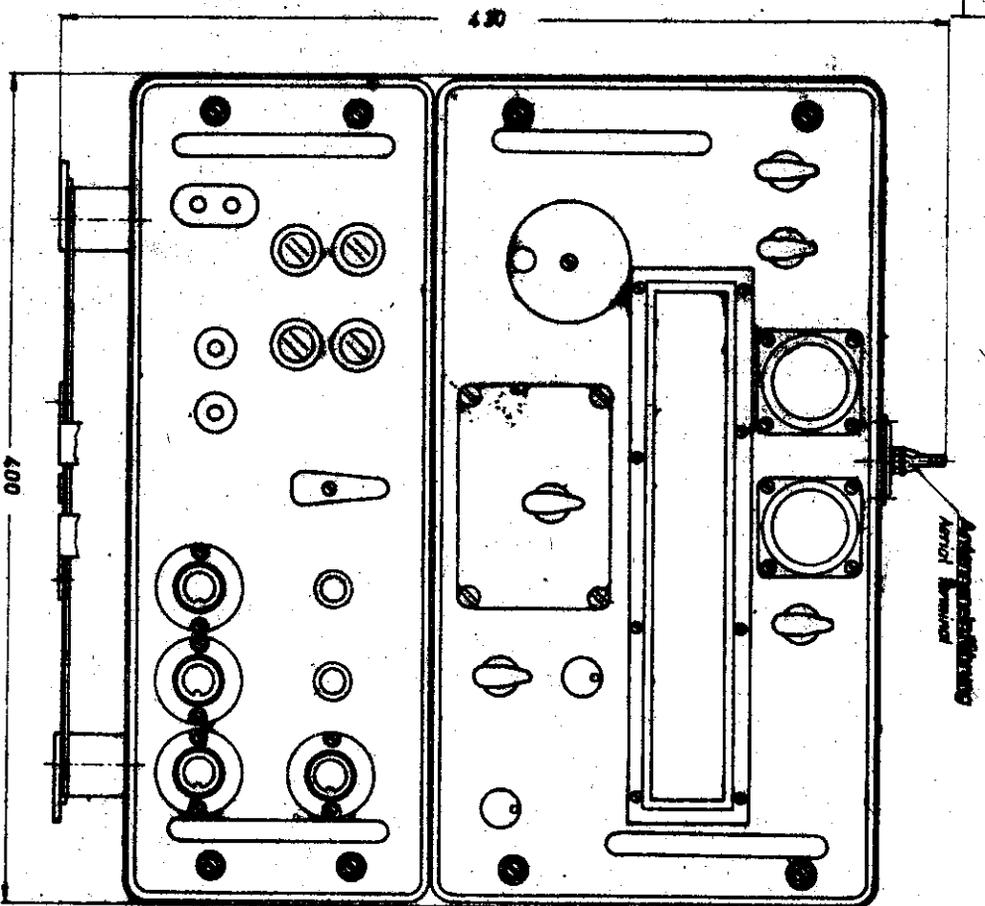
Blatt 12(4)





## Übersicht der Bedienungselemente

- 1 Senderabstimmung
- 2 Quarzschalter
- 3 Bereichsschalter für Sender
- 4 Anodenstrominstrument der Senderendstufe RÖ4
- 6 Antennenanschluß
- 7 Antennenstrominstrument
- 8 Schalter für Antennenankopplung
- 9 Skala
- 10 Antennenabstimmung (Deckplatte abnehmbar zur Einstellung der Abtastung)
- 11 Laufstärkereglern für Empfänger
- 12 Betriebsartenschalter für Empfänger
- 13 Empfängerabstimmung
- 14 Bereichsschalter für Empfänger
- 15 Netzkontrolllampe
- 16 Kontrolllampe für Batterie und Heizung
- 17 Kopfhöreranschlüsse
- 18 Anschluß für Telegrafietaste
- 19 Anschluß für Mikrophon
- 20 Batterieanschlußklemmen 12V
- 21 Netz- und Batterieschalter
- 22 Netzanschluß
- 23 Empfängersicherung Si 5 0,08 A
- 24 Sendersicherung Si 4 0,3 A
- 25 Netzsicherung Si 1 0,8 A
- 26 Netzsicherung Si 2 0,8 A



Maßstab: 1:1  
 Zeichnung nach dem Bau-  
 zeichnungs- und Montage-  
 plan.  
 1. Aufl. 1944

Technische Zeichnung der Empfänger-  
 Schaltung, die in der Bau-  
 zeichnung des Empfängers  
 angegeben ist.

Materialliste		Menge		Einheit		Anmerkungen	
Q	Bezeichnung	Stück	Einheit	Stück	Einheit		
1	1/2" x 1/2" x 1/2" Holz	1	Stück	1	Stück		
2	1/2" x 1/2" x 1/2" Holz	1	Stück	1	Stück		
3	1/2" x 1/2" x 1/2" Holz	1	Stück	1	Stück		
4	1/2" x 1/2" x 1/2" Holz	1	Stück	1	Stück		
5	1/2" x 1/2" x 1/2" Holz	1	Stück	1	Stück		
6	1/2" x 1/2" x 1/2" Holz	1	Stück	1	Stück		
7	1/2" x 1/2" x 1/2" Holz	1	Stück	1	Stück		
8	1/2" x 1/2" x 1/2" Holz	1	Stück	1	Stück		
9	1/2" x 1/2" x 1/2" Holz	1	Stück	1	Stück		
10	1/2" x 1/2" x 1/2" Holz	1	Stück	1	Stück		
11	1/2" x 1/2" x 1/2" Holz	1	Stück	1	Stück		
12	1/2" x 1/2" x 1/2" Holz	1	Stück	1	Stück		
13	1/2" x 1/2" x 1/2" Holz	1	Stück	1	Stück		
14	1/2" x 1/2" x 1/2" Holz	1	Stück	1	Stück		
15	1/2" x 1/2" x 1/2" Holz	1	Stück	1	Stück		
16	1/2" x 1/2" x 1/2" Holz	1	Stück	1	Stück		
17	1/2" x 1/2" x 1/2" Holz	1	Stück	1	Stück		
18	1/2" x 1/2" x 1/2" Holz	1	Stück	1	Stück		
19	1/2" x 1/2" x 1/2" Holz	1	Stück	1	Stück		
20	1/2" x 1/2" x 1/2" Holz	1	Stück	1	Stück		
21	1/2" x 1/2" x 1/2" Holz	1	Stück	1	Stück		
22	1/2" x 1/2" x 1/2" Holz	1	Stück	1	Stück		
23	1/2" x 1/2" x 1/2" Holz	1	Stück	1	Stück		
24	1/2" x 1/2" x 1/2" Holz	1	Stück	1	Stück		
25	1/2" x 1/2" x 1/2" Holz	1	Stück	1	Stück		
26	1/2" x 1/2" x 1/2" Holz	1	Stück	1	Stück		
27	1/2" x 1/2" x 1/2" Holz	1	Stück	1	Stück		
28	1/2" x 1/2" x 1/2" Holz	1	Stück	1	Stück		
29	1/2" x 1/2" x 1/2" Holz	1	Stück	1	Stück		
30	1/2" x 1/2" x 1/2" Holz	1	Stück	1	Stück		
31	1/2" x 1/2" x 1/2" Holz	1	Stück	1	Stück		
32	1/2" x 1/2" x 1/2" Holz	1	Stück	1	Stück		
33	1/2" x 1/2" x 1/2" Holz	1	Stück	1	Stück		
34	1/2" x 1/2" x 1/2" Holz	1	Stück	1	Stück		
35	1/2" x 1/2" x 1/2" Holz	1	Stück	1	Stück		
36	1/2" x 1/2" x 1/2" Holz	1	Stück	1	Stück		
37	1/2" x 1/2" x 1/2" Holz	1	Stück	1	Stück		
38	1/2" x 1/2" x 1/2" Holz	1	Stück	1	Stück		
39	1/2" x 1/2" x 1/2" Holz	1	Stück	1	Stück		
40	1/2" x 1/2" x 1/2" Holz	1	Stück	1	Stück		
41	1/2" x 1/2" x 1/2" Holz	1	Stück	1	Stück		
42	1/2" x 1/2" x 1/2" Holz	1	Stück	1	Stück		
43	1/2" x 1/2" x 1/2" Holz	1	Stück	1	Stück		
44	1/2" x 1/2" x 1/2" Holz	1	Stück	1	Stück		
45	1/2" x 1/2" x 1/2" Holz	1	Stück	1	Stück		
46	1/2" x 1/2" x 1/2" Holz	1	Stück	1	Stück		
47	1/2" x 1/2" x 1/2" Holz	1	Stück	1	Stück		
48	1/2" x 1/2" x 1/2" Holz	1	Stück	1	Stück		
49	1/2" x 1/2" x 1/2" Holz	1	Stück	1	Stück		
50	1/2" x 1/2" x 1/2" Holz	1	Stück	1	Stück		

Original:  
 Handlung und Vertrieb: Reichsamt für Fernspreche, Berlin  
 Transmitter und Receiver Unit CW 44, 2 AD

Sende - u. Empfangs-  
 gerät BW Typ 14142 X0  
 141402-00001 E2  
 141402-00001 E2