Beschreibung des Allwellenempfängers

Type E 39

AUTOPHON AG.
SOLOTHURN

Digitalisierung: Verein Interessengemeinschaft Übermittlung 2017
Quelle: Stiftung Historisches Armeematerial Führungsunterstützung

Beschreibung des

Allwellenempfängers

Type E 39

AUTOPHON AG.
SOLOTHURN

Digitalisierung: Verein Interessengemeinschaft Übermittlung 2017
Quelle: Stiftung Historisches Armeematerial Führungsunterstützung

I. Allgemeines

Der Allwellenempfänger Type E 39 dient dem Empfang von Signalen, die mittelst hochfrequenten elektromagnetischen Wellen übertragen werden. Dabei kann es sich sowohl um unmodulierte (Telegraphie) wie auch modulierte elektromagnetische Wellen handeln. Wegen der universalen Empfangsmöglichkeit und des grossen Wellenbereiches eignet sich der Empfänger gut für den Abhorchdienst. Er kann jedoch auch als Stationsempfänger benutzt werden. Der Empfang erfolgt mittelst Kopfhörer. An deren Stelle kann jedoch auch ein besonderer, mit einem Niederfrequenzverstärker ausgerüsteter Lautsprecher angeschlossen werden. Das im Empfänger eingebaute Röhrenvoltmeter gestattet die Schätzung der Stärke des empfangenen Signals, sodass bei bekannter Effektivhöhe der Antenne auf die Feldstärke am Empfangsorte geschlossen werden kann. Wird zur Feldstärkebestimmung ein geeichter Messender benutzt, so kann die Messung genau erfolgen.

Die Speisung des Empfängers kann sowohl aus dem Wechselstromlicht- oder Kraftnetz 110 ÷ 250 Volt, wie auch aus einer besonderen Stromlieferungsanlage mit Akkumulatorenbatterie erfolgen.

II. Mechanische Hauptmerkmale

Die Allwellenempfangs-Anlage zerfällt in folgende Einheiten:

1 Empfänger, Type E 39,	450×450×310 mm,	Gewicht 41 kg
1 Zubehörkasten, Type E 39 Z,	450×450×310 mm, mit eingebautem Umformer und Ersatzmaterialkasten,	Gewicht 48 kg
		Uebertrag 89 kg

Digitalisierung: Verein Interessengemeinschaft Übermittlung 2017
Quelle: Stiftung Historisches Armeematerial Führungsunterstützung

	Uebertrag	89 kg
2 Stahlblock - Akkumulatoren - Batterien, Type 5.11.JN.7., jede Batterie in Holzkasten 305×210×335 mm,	Gewicht	54 kg
Das Totalgewicht der Allwellenempfangs-Anlage beträgt		143 kg

Empfänger und Zubehörkasten sind in mit Anticorodal bewehrten Panzerholzkasten eingebaut und mit frontseitig angeordneten und auf der Rückseite versorgbaren Deckeln, welche mit Gummi-Einlagen gedichtet sind, ausgerüstet.

III. Technische Daten

1. Stromverbrauch und Speisung

Die Speisung kann erfolgen:

a) Mit Wechselstrom 50 Perioden, umschaltbar von 110÷250 Volt, benötigte Leistung 80 Watt.

b) Mit Gleichstrom aus Batterien 6,3 Volt, 14 Ampère, benötigte Leistung 84 Watt. Dabei erfolgt die Heizung der Röhren direkt aus der Batterie, benötigte Stromstärke 2 Ampère, während die Anodenspannung mittelst Umformer erzeugt wird, der primär aus der Batterie 12 Ampère aufnimmt.

2. Röhrenbestückung

1 fadingregulierte Hochfrequenzröhre, Type Telefunken, EF 13 (51).

1 Misch- und Oscillatorröhre, Type Telefunken ECH 11 (83).

4 fadingregulierte Zwischenfrequenz-Verstärkerröhren, Type Telefunken EF 11 (129, 143, 173, 187).

1 Telegraphie-Ueberlagerer-Röhre, Type Telefunken ECH 11 (231).

Digitalisierung: Verein Interessengemeinschaft Übermittlung 2017
Quelle: Stiftung Historisches Armeematerial Führungsunterstützung

1 Zwischenfrequenz-Verstärkerröhre für den Regulierverstärker, Type Telefunken EF 11 (248).
1 Demodulatorröhre für den Fadingregulierverstärker, Type EBC 11 (262).
1 Demodulator- und Niederfrequenz-Verstärkerröhre, Type Telefunken EBC 11 (203).
1 Netzgleichrichterröhre, Type Telefunken AZ 12 (11).
1 Stabilisatorröhre, Type Stabilovolt STV 280/80 (19).
1 Eisenwasserstoffwiderstand, Type Stabilovolt H 85—255/80 (16).

3. Empfangsbereich

5 m ÷ 3000 m entsprechend 60 MHz bis 100 kHz.

4. Schaltung

Ueberlagerungsempfänger, Zwischenfrequenz 1600 kHz.

5. Empfindlichkeit

Auf Mittel- und Langwellen besser als 3 uV bis 7 uV für 2 Volt an 4000 Ohm bzw. 30% igen Rauschanteil eines mit 30% und 400 Hz modulierten Signales. Auf Kurzwellen ist die Empfindlichkeit für die gleiche Rauschbedingung besser als 1 bis 2 uV.

6. Selektivität

Dieselbe ist besser als 1:200 für alle Empfangsfrequenzen und eine Verstimmung von 9 kHz. Die Bandbreiteregulierung besitzt ein Verhältnis von 1:10, sodass die Selektivität auf Stellung »BREIT« noch ca. 1:20 beträgt. Das Kristallfilter ermöglicht Selektivitäten von 1:100 für eine Verstimmung von 2 kHz. Diese Selektivität ist unsymmetrisch.

Digitalisierung: Verein Interessengemeinschaft Übermittlung 2017
Quelle: Stiftung Historisches Armeematerial Führungsunterstützung

7. Spiegelselektivität

Die Spiegelselektivität hat bei langen und mittleren Wellen Werte über 1:100 000. Bei 30 m Wellenlänge beträgt die Spiegelselektivität noch ca. 1:300, und bei 15 m Wellenlänge noch ca. 1:100.

8. Eichgenauigkeit

Sie beträgt über das ganze Frequenzband 2 Promille absolut.

9. Ausgangsimpedanz

Diese beträgt 4000 Ohm.

10. Kapazität der Akkumulatoren-Batterie

Pro Batterie beträgt die Kapazität 76 Ampère-Stunden. Die 2 parallelgeschalteten Akkumulatoren-Batterien mit 152 Ampère-Stunden erlauben den ununterbrochenen Betrieb der Empfangsanlage während 12 Stunden.

IV. Aufbau

Der Allwellenempfänger E 39 stellt in seiner Gesamtheit eine vollständige Empfangsanlage dar, bestehend aus Empfänger mit geeichten Spulensätzen, Eichtabellen, Hörer und der Stromlieferungseinrichtung mit 2 Akkumulatoren und der Umformereinrichtung. Material zur Erstellung einer behelfsmässigen Antenne und Erde, sowie die nötigen Verbindungscordons sind ebenfalls vorhanden.

Der grosse Empfangsbereich von 5 m ÷ 3000 m Wellenlänge entsprechend den Empfangsfrequenzen 60 MHz ÷ 100 kHz bedingt die heute für Hochleistungsgeräte allgemein gebräuchliche Ueberlagerungsschaltung. Entsprechend dieser Schaltung zerfällt der Empfänger in vier Hauptteile wie folgt:

Digitalisierung: Verein Interessengemeinschaft Übermittlung 2017
Quelle: Stiftung Historisches Armeematerial Führungsunterstützung

1. Der Hochfrequenzteil.
2. Der Zwischenfrequenzteil.
3. Der Niederfrequenzteil.
4. Der Speisungsteil.

1. Der Hochfrequenzteil

Die Ausrüstung des Hochfrequenzteiles ist weitgehend bestimmend für das Rauschen, die Spiegelselektivität und die Quermodulation des Empfängers. Der einstufige Hochfrequenz-Verstärker ist deshalb mit einer rauscharmen, regelbaren Hochfrequenz-Penthode Type EF 13 (51) bestückt. Diese Röhre hat einen äquivalenten Rauschwiderstand von nur ca. 3000 Ohm. Sie kann ohne wesentliche Verzerrungen im Verhältnis 1:100 in der Verstärkung reguliert werden und weist günstigste Quermodulationskurven auf.

Grosse Sorgfalt wurde dem Aufbau des ersten Kreises gewidmet. Die Ankopplung der Antenne erfolgt induktiv und ist für den ganzen Empfangsbereich symmetrisch, sodass auch mit einer Dipolantenne gearbeitet werden kann.

Im 5 m÷10 m-Bereich wird die Hochfrequenz-Vorstufe nicht benützt, da sich die Röhre EF 13 (51), die auch mit Rücksicht auf die Langwellen gewählt wurde, für die Verstärkung von Ultra-Kurzwellen über grosse Bereiche nicht eignet.

Bei der Dimensionierung des Hochfrequenzteiles wurde auf den ganzen Empfangsbereich Rücksicht genommen und auf die Verwendung von Bauteilen, die sich z. B. nur für Kurz- oder Langwellen eignen, verzichtet. Aus diesem Grunde wird ebenfalls der Wellenbereichwechsel durch das Auswechseln kompakt aufgebauter Spulensätze und nicht durch einen Wellenschalter vorgenommen. Damit wird auch eine spätere Anpassung der Wellenbereiche, z. B. die speziell grosse Uebersetzung durch einen zusätzlichen Spulensatz möglich.

Digitalisierung: Verein Interessengemeinschaft Übermittlung 2017
Quelle: Stiftung Historisches Armeematerial Führungsunterstützung

Die Mischstufe, die eingangsseitig zum Hochfrequenz- und ausgangsseitig zum Zwischenfrequenzteil gehört, ist mit einer Triode-Hexode ECH 11 (83) ausgerüstet. Diese Röhre übernimmt auch die Erzeugung der Oscillatorfrequenz. Um Frequenzverwerfungen zu vermeiden, wird die Mischröhre nicht reguliert.

Der Dreigang-Drehkondensator (45) mit ca. 200 cm Maximalkapazität ist im Hochfrequenzteil eingebaut. Die übrigen Elemente der 2 abgestimmten Eingangskreise und des Oscillatorkreises, nämlich die Spulen, sowie Serie- und Parallelkondensatoren, sind im jeweiligen Spulensatz angeordnet.

2. Der Zwischenfrequenzteil

Der Zwischenfrequenzteil ist in der Hauptsache für die Selektivität, die Verstärkung und Verstärkungsregulierung massgebend. Die Grösse der Zwischenfrequenz ist ausschlaggebend für die Erreichung einer genügenden Spiegelselektivität.

Der Zwischenfrequenzteil enthält 4 Verstärkerstufen, bestückt mit vier Röhren EF 11 (129, 143, 173, 187), die eine langgezogene Regulierkarakteristik besitzen, sodass pro Stufe eine Verstärkungsänderung von 1:100 möglich ist.

Mit Rücksicht auf die Spiegelselektivität bei Kurzwellen wurde die Zwischenfrequenz auf 1600 kHz festgelegt. Es liegen also die gewünschte Empfangsfrequenz und die Spiegelfrequenz 3,2 MHz auseinander. Auf diese Frequenzdistanz wirken die Vorkreise auch bei Kurzwellen so, dass eine genügende Unterdrückung des Spiegels gewährleistet ist. Zwischen der Mischröhre und der ersten Zwischenfrequenzröhre, sowie den drei weiteren Verstärkerstufen liegt je ein Filter von 1600 kHz. Durch diese Filter wird die Selektivität des Gerätes bestimmt. Die ersten zwei Filter sind zweikreisige, festgekoppelte Bandfilter. Das dritte Filter ist als Kri-

Digitalisierung: Verein Interessengemeinschaft Übermittlung 2017
Quelle: Stiftung Historisches Armeematerial Führungsunterstützung

stallfilter zur Erreichung extremer Selektivitäten ausgebildet. Die zwei weiteren Filter stellen zweikreisige Bandfilter mit veränderlicher Kopplung dar. Die Kopplungsänderung erfolgt hier durch Drehen des Eisenkernes. Alle Filter sind übrigens mit Eisenkernspulen ausgerüstet, womit ein grosser Q-Wert der Kreise, eine leichte Einstellung der Kopplung, sowie ein kleines Streufeld und damit verbunden, kleine Dimensionen ohne Beeinträchtigung der Güte erreicht wurde. Die Abstimmung der Kreise erfolgt durch abgleichbare keramische Kondensatoren von sehr grosser Konstanz und mit guten elektrischen Eigenschaften.

Den Abschluss des Zwischenfrequenzteiles bildet die Demodulationsstufe (203), die mit der nachfolgenden Niederfrequenz-Stufe in einem Kolben zusammengebaut ist.

Dem Zwischenfrequenzteil sind besonders zugeordnet:

Das Kristallfilter. Es ist, wie oben angegeben, zwischen der zweiten und dritten Zwischenfrequenz-Röhre (143, 173) eingeschaltet. Normalerweise ist der Kristall ausgeschaltet, das Filter arbeitet als normale Selektionseinrichtung mit zwei gekoppelten Kreisen.

Es kommt nun bei Tg-Empfang sehr oft vor, dass zwei Sender wesentlich näher als 9 kHz nebeneinander arbeiten, z. B. 2 kHz. In diesem Falle wird mit dem Quarzfilter, selbst für diese strengen Bedingungen, die erforderliche Selektivität erreicht. Der Quarz ist in einer Brückenschaltung angeordnet (siehe Schema). Diese Brücke kann mit dem Kondensator, bezeichnet mit »Kristallfilter-Abstimmung«, auf eine bestimmte Frequenz in der Nähe der Zwischenfrequenz abgestimmt werden, sodass für die Frequenz die Punkte 0 und 72 gleiche Spannungspotentiale aufweisen, was zur Folge hat, dass am Gitter der nachfolgenden Zwischenfrequenz-Stufe keine Spannung von dieser Frequenz entsteht, das Signal also unterdrückt wird. Dagegen wird ein Signal, das mit der mechanischen Eigenfrequenz des Quarzes übereinstimmt, infolge Störung des abgestimmten Brückenzustandes ver-

Digitalisierung: Verein Interessengemeinschaft Übermittlung 2017
Quelle: Stiftung Historisches Armeematerial Führungsunterstützung

stärkt, da zwischen den Punkten 0 und 72 eine Spannung entsteht. Der gewünschte Sender ist also mit dem Drehkondensator genau auf die Quarzwelle einzustellen, währenddem der Störsender mit der Quarzfilterabstimmung ausgesiebt werden kann. Die so erreichten Selektivitäten geben Werte von über 1:100 für ca. 2 kHz. Wichtig ist, dass der gewünschte Sender eine ziemlich konstante Frequenz erzeugt, da dieselbe sonst neben die Quarzwelle fällt und äusserst schlecht durch das Filter durchgeht.

Der Tg-Ueberlagerer. Er wird dazu benutzt, eine nicht modulierte Empfangswelle hörbar zu machen. Die Einrichtung besteht aus einem Oscillator, der in der Nähe der Zwischenfrequenz arbeitet und mit einer Röhre ECH 11 (231) bestückt ist.

Arbeitet dieser Oscillator z. B. auf 1601 kHz, so entsteht mit der Zwischenfrequenz zusammen eine Schwebungsfrequenz, die durch Gleichrichtung in der nachfolgenden Diode als 1000 Hz Ton hörbar wird.

Die Tonhöhe bei Tg-Empfang kann also durch Aendern der Frequenz des Tg-Ueberlagerers verändert werden.

Das im Triodenteil der ECH 11 erzeugte Signal wird im Hexodenteil verstärkt, und zwar kann diese Verstärkung durch Aendern der Gittervorspannung weitgehend beeinflusst werden. Das an die Diode gelangende Ueberlagerer-Signal kann also dosiert werden. Es hat keinen Sinn und erzeugt zudem unnötiges Rauschen, für ein sehr kleines Empfangssignal ein zu grosses Ueberlagerersignal zu wählen.

Der Fadingregulierverstärker. Da es nicht möglich ist, mit einer einfach an der Empfangs-Diode abgenommenen Regulierspannung eine gerade Regulierkurve zu erreichen, wurde ein spezieller Regulierverstärker eingebaut. Derselbe besteht aus einer Verstärkerstufe, bestückt mit der Röhre EF 11 (248) und einem Gleichrichter EBC 11 (262) (der Triodenteil dieser Röhre wird in einer Röhrenvoltmeterstufe

Digitalisierung: Verein Interessengemeinschaft Übermittlung 2017
Quelle: Stiftung Historisches Armeematerial Führungsunterstützung

verwendet). Zwischen beiden ist ein auf 1600 kHz abgestimmter Kreis angeordnet. Das Zwischenfrequenz-Signal wird nach der dritten Zwischenfrequenz-Stufe abgezweigt und dem Gitter der EF 11 (248) zugeführt und dort um einen konstanten, von der Eingangsspannung unabhängigen Faktor verstärkt. Da die vierte Zwischenfrequenz-Stufe im Empfangskanal reguliert ist, wird die an der Fadingdiode entstehende Gleichspannung immer grösser als diejenige an der Empfangsdiode. Diese Gleichspannung wird den Gittern der Hochfrequenz-Vorstufe und den vier Zwischenfrequenz-Stufen als Regulierspannung zugeführt. Die so entstehende Regulierkurve verläuft im Gebiete der Eingangsspannungen von 10 uV bis 0,5 Volt praktisch gerade. Bei Tg-Empfang und der Benutzung des Quarzfilters kann die Fadingregulierung ausgeschaltet werden.

Der Empfindlichkeitsregler (170, 171). Während die Lautstärkeregulierung im Niederfrequenzteil angeordnet ist, bewirkt der Empfindlichkeitsregler eine Aenderung der Hochfrequenz- bzw. Zwischenfrequenzverstärkung. Wenn z. B. bei Tg-Empfang die Fadingregulierung oder automatische Lautstärkeregulierung ausgeschaltet ist und ein starker Sender empfangen wird, so würde eine Uebersteuerung und damit eine Verzerrung im Hoch- und Zwischenfrequenzteil entstehen. An einer Stelle würde nämlich eine Röhre soviel Wechselspannung am Gitter erhalten, dass dasselbe positiv würde, was Verzerrungen zur Folge hätte.

Es muss deshalb möglich sein, die Verstärkung des Empfängers im Hochfrequenz- und Zwischenfrequenzteil herabzusetzen. Die Kathodenwiderstände der Hochfrequenzstufe (51) und der vier Zwischenfrequenzstufen (129, 143, 173, 187) sind deshalb über mit Stufenschalter verstellbare Widerstände an Masse geschaltet. Der in diesen Widerständen entstehende Spannungsabfall erteilt den Kathoden obiger Röhren ein positives Potential gegen Masse, resp. gegen das Gitter der betreffenden Röhre, sodass die Verstärkung in den so geregelten Röhren abnimmt.

Digitalisierung: Verein Interessengemeinschaft Übermittlung 2017
Quelle: Stiftung Historisches Armeematerial Führungsunterstützung

Der Empfänger ist so eingestellt, dass er auf Stufe 5 des Empfindlichkeitsreglers und bei der Empfangsfrequenz von 1000 kHz eine Empfindlichkeit von 10 uV hat. Auf Stufe 4 beträgt die Empfindlichkeit 100 uV, auf Stufe 3 1000, auf Stufe 2 10 000 und auf Stufe 1 100 000 uV, das ist 0,1 Volt. So kann auch der stärkste Sender ohne Verzerrungen empfangen werden. Auf Stufe 6 beträgt die Empfindlichkeit ungefähr 1 uV.

Das Röhrenvoltmeter. Es gestattet, die richtige Einstellung zu erleichtern und wird zugleich zum Schätzen der Eingangsspannung verwendet. Das Instrument (222) liegt im Anodenkreis des Triodenteiles der Röhre EBC 11, deren Dioden zum Fadingregulierverstärker gehören.

Das Gitter dieser Triode wird durch die Gleichspannung des Fadingverstärkers gesteuert, auch dann, wenn die Fadingregulierung ausgeschaltet ist. Für jeden Wert der Zwischenfrequenz-Spannung an der Diode, der seinerseits der Eingangsspannung des Empfängers proportional ist (Fadingregulierung ausgeschaltet), entsteht ein bestimmter Anodenstrom. Auf der Skala des Instrumentes ist nun nicht der Anodenstrom, sondern der zehnte Teil der Hochfrequenz-Spannung, die dem Eingang des Empfängers über eine Normalantenne zugeführt wird, für eine Eingangsfrequenz von 1000 kHz und für die Stellung 5 des Empfindlichkeitsreglers aufgetragen.

Kleinere Eingangsspannungen als 10 uV können nicht geschätzt werden. Auf der Reglerstellung 4 sind die Eingangsspannungen entsprechend den gemachten Angaben zehnmal grösser, auf Stellung 3 hundertmal usw.

Die Empfindlichkeit des Empfängers, d. h. die Verstärkung, ist nicht bei allen Frequenzen die gleiche, z. B. wegen der Abnahme der Hochfrequenz-Verstärkung auf Kurzwellen. Auch über ein Band ist die Verstärkung nicht konstant. Aus den dem Empfänger mitgelieferten Eichkurven kann ein Faktor, der diese Empfindlichkeitsschwankungen berück-

Digitalisierung: Verein Interessengemeinschaft Übermittlung 2017
Quelle: Stiftung Historisches Armeematerial Führungsunterstützung

sichtigt, abgelesen werden. Es ergibt sich somit folgende Formel:

$$U\ \text{eingang} = K \times N \times Uo \quad uV,$$

worin sind:

K der Faktor, der die Abhängigkeit der Verstärkung von der Frequenz berücksichtigt.

N der Faktor, der die Stellung des Empfindlichkeitsreglers berücksichtigt.

Uo die am Instrument abgelesene uV-Zahl.

Die Empfindlichkeits-Eichung am Empfänger erfolgt über eine Normalantenne, entsprechend den Empfehlungen des IRE (Institute of Radio Engineers).

3. Der Niederfrequenzteil

Derselbe ist einstufig und wird durch das Triodensystem der Röhre EBC 11 (203) gebildet. Am Gitter dieser Röhre liegt der Lautstärkeregler (202), an der Anode die Tonblende (207). Ausgangsseitig ist die Röhre durch einen Uebertrager (208), der den Gleichstrom vom Hörer zurückhält und die Anpassung zwischen Röhre und Hörer übernimmt, abgeschlossen. Die Ausgangsimpedanz des Empfängers beträgt rund 4000 Ohm bei 400 Hz, für zwei parallel liegende Kopfhörer von 8000 Ohm bei 400 Hz.

4. Der Speisungsteil

Der Empfänger kann aus dem Netz oder mittelst Umformer für die Anodenspannung aus Batterien gespeist werden.

Bei **Netzbetrieb** wird die am Spannungswähler (4) eingestellte Netzspannung über den Betriebsschalter (2) und eine zum Abhalten von Netzstörungen eingebaute Drossel (3) dem Transformator (5) zugeführt.

Am Transformator werden abgenommen:

Die Heizspannung für die Verstärkerröhren 6,3 V, abgesichert mit 4 Ampère.

Digitalisierung: Verein Interessengemeinschaft Übermittlung 2017
Quelle: Stiftung Historisches Armeematerial Führungsunterstützung

Die Heizspannung 4 Volt für die Gleichrichterröhre AZ 12 (11).

Die Anodenwechselspannung, abgesichert mit 2 Sicherungen 100 MA.

Die Gleichrichterröhre AZ 12 besorgt die Gleichrichtung in Doppelwegschaltung. Die nachfolgende Siebkette ist aus drei Elektrolyt-Kondensatoren (13, 106, 17), einer Drossel (12) und einem Eisenwasserstoffwiderstand (16) gebildet. Ein Glimmstreckenstabilisator (19) übernimmt die Konstanthaltung und Spannungsaufteilung.

Bei **Batteriebetrieb** wird die Heizspannung 6,3 Volt über den Betriebsschalter (2) und die Sicherung (7) direkt aus den Akkumulatoren den Empfängerröhren zugeführt. Die Anodenspannung 465 Volt wird mittelst Umformer (283) der gleichen Siebkette wie für Netzbetrieb zugeführt.

Von den beiden fünfzelligen Stahlblock-Akkumulatoren, die zusammen eine Kapazität von 152 Amp. Std. aufweisen, wird die Energie mit einer mittleren Spannung von 6,3 Volt über einen Schalter (284) und eine 25-Ampère-Sicherung (285) dem Umformer und über den gleichen Schalter (284) den Heizfaden der Kathoden der Empfängerröhren zugeführt. Der Umformer gibt sekundär bei einer Stromentnahme von 80 MA entsprechend dem tatsächlichen Verbrauch des Empfängers eine Spannung von 465 Volt ab. Diese Spannung wird in einem vieradrigen Kabel zusammen mit der Heizspannung dem Empfänger zugeführt. Sowohl auf der Niederwie auf der Hochspannungsseite der Maschine ist ein Störschutzfilter, bestehend aus Kondensatoren und Drosseln, angeordnet. Durch diese Filter wird verhindert, dass hochfrequente Ströme, welche z. B. vom Kollektor der Maschine herrühren, über die Speiseleitungen zum Empfänger gelangen oder von diesen Leitungen abgestrahlt werden können.

Durch Lösen von vier unverlierbaren Schrauben in den Ecken der Frontplatte kann der Empfänger mittelst zwei Handgriffen aus dem Kasten herausgezogen werden.

Digitalisierung: Verein Interessengemeinschaft Übermittlung 2017
Quelle: Stiftung Historisches Armeematerial Führungsunterstützung

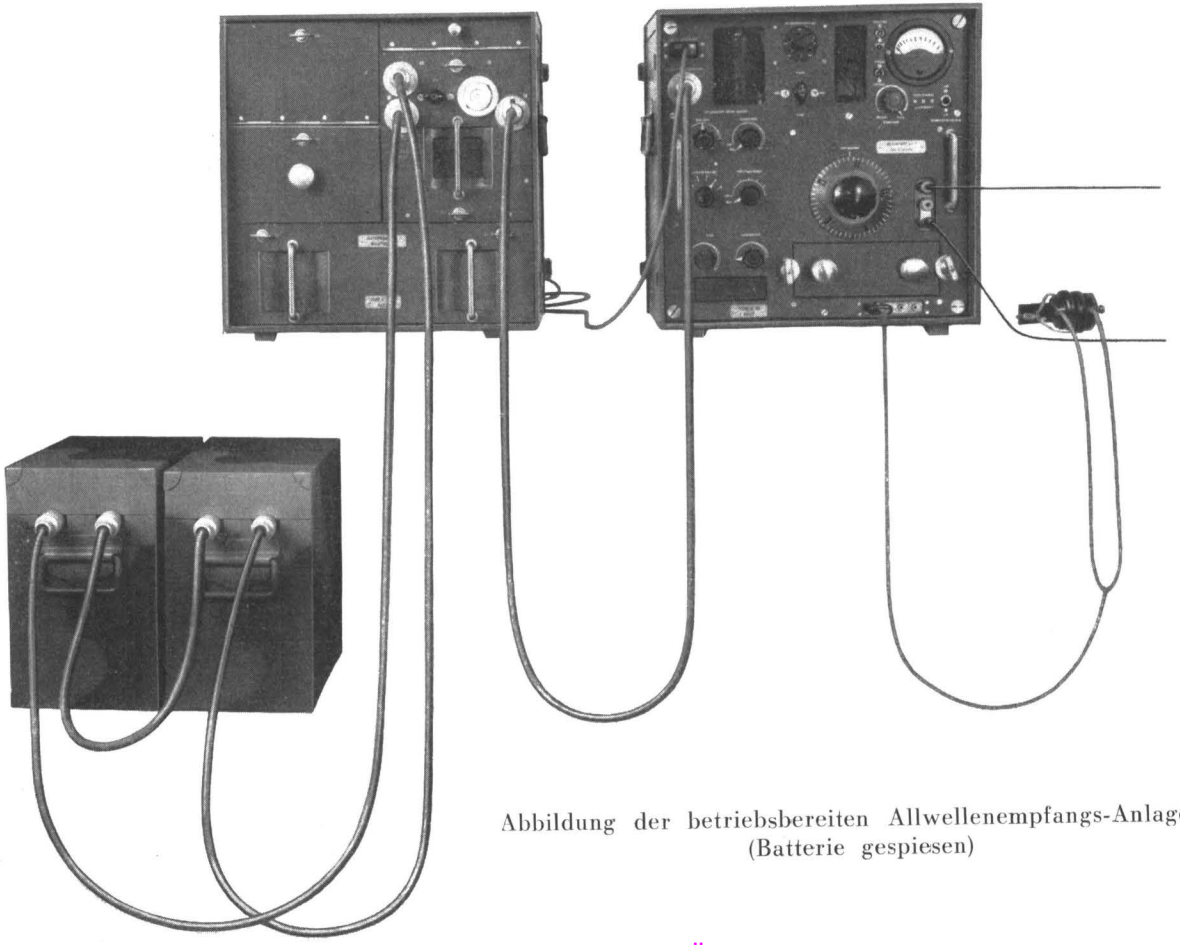
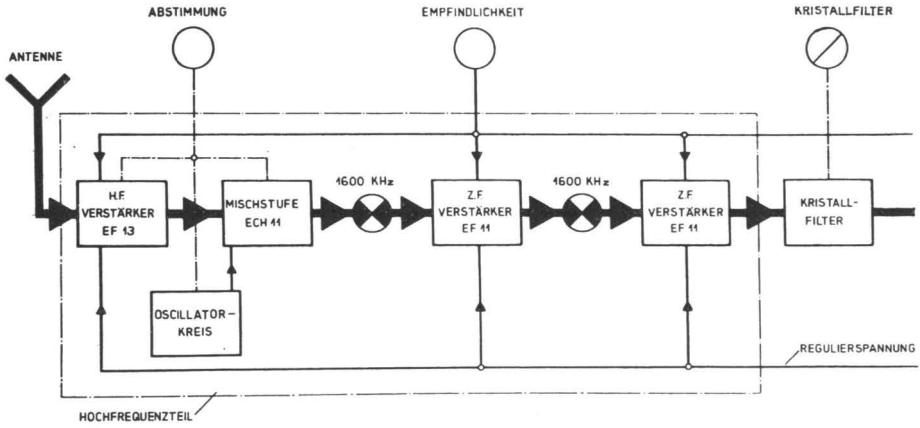


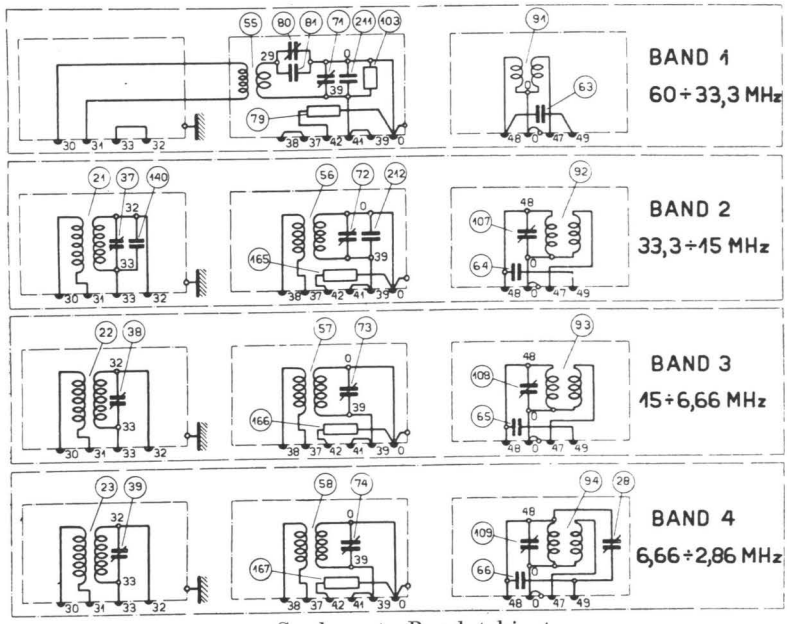
Abbildung der betriebsbereiten Allwellenempfangs-Anlage
(Batterie gespiesen)

Digitalisierung: Verein Interessengemeinschaft Übermittlung 2017
Quelle: Stiftung Historisches Armeematerial Führungsunterstützung



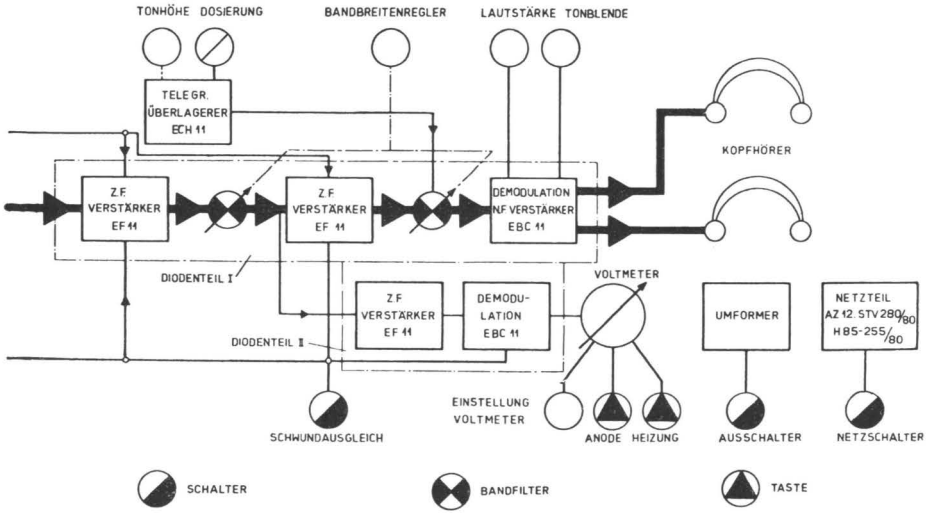
LEGENDE REGLER REGLER MIT SCHALTER

PRINZIP-

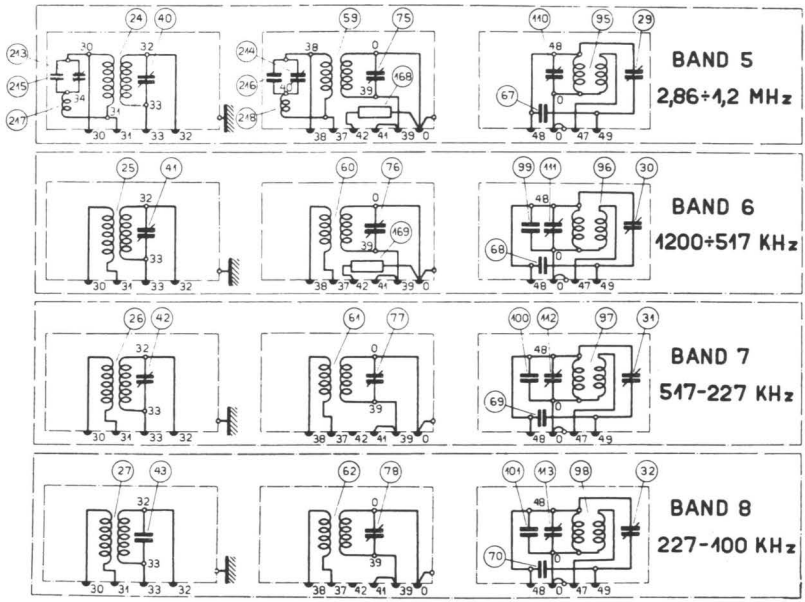


Spulensatz Band 1 bis 4

Digitalisierung: Verein Interessengemeinschaft Übermittlung 2017
Quelle: Stiftung Historisches Armeematerial Führungsunterstützung

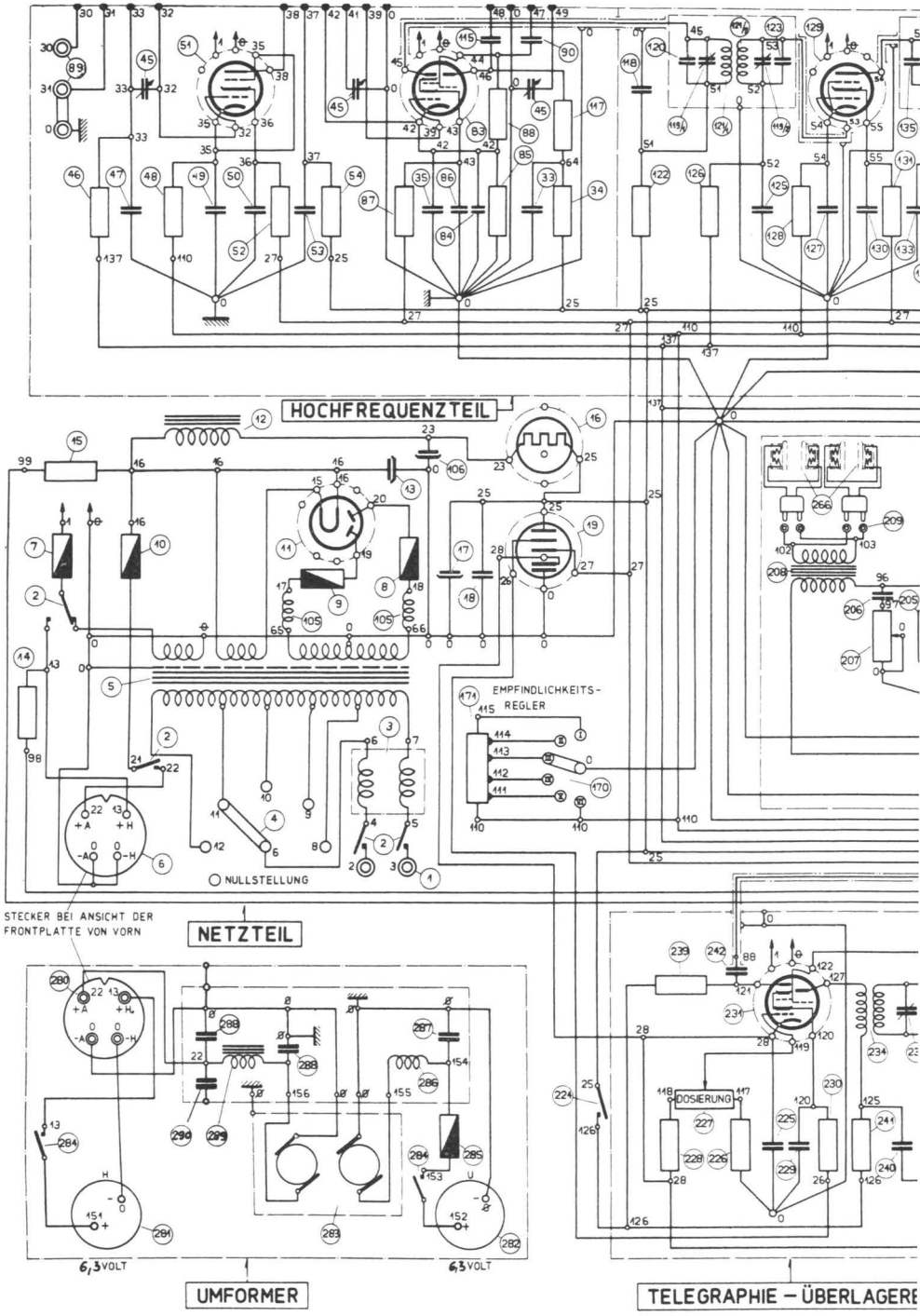


SCHEMA



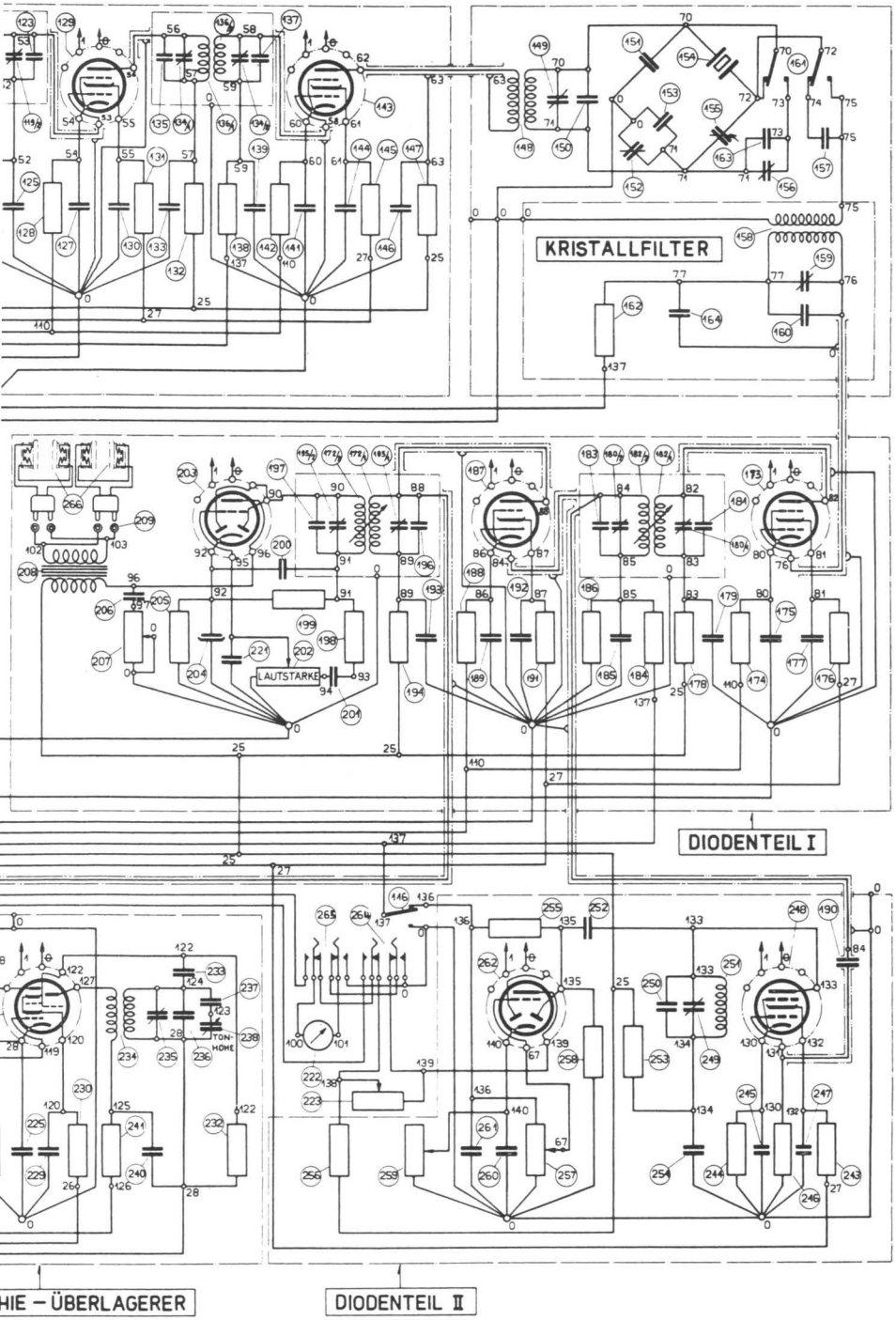
Spulensatz Band 5 bis 8

Digitalisierung: Verein Interessengemeinschaft Übermittlung 2017
Quelle: Stiftung Historisches Armeematerial Führungsunterstützung



EMPFÄNGER-SCH

Digitalisierung: Verein Interessengemeinschaft Übermittlung 2017
Quelle: Stiftung Historisches Armeematerial Führungsunterstützung



HIE – ÜBERLAGERER

ÄNGER-SCHEMA

Digitalisierung: Verein Interessengemeinschaft Übermittlung 2017
Quelle: Stiftung Historisches Armeematerial Führungsunterstützung

Man unterscheidet am Empfänger mechanisch folgende Teile:

Der Hochfrequenzteil; er enthält auch die ersten zwei Zwischenfrequenzstufen.

Das Kristallfilter.

Der Diodenteil I, der die dritte und vierte Zwischenfrequenzstufe und die Demodulations-, sowie Niederfrequenz-Röhre enthält.

Der Diodenteil II, umfassend die Fadingregulierungs-Verstärkerröhren, sowie die dazugehörende Diode und das Röhrenvoltmeter.

Der Telegraphie-Ueberlagerer.

Alle diese Teile sind für sich zusammengebaut und verdrahtet und sind in den Empfängerrahmen, der mit der Frontplatte fest verbunden ist, eingefügt. Diese Einzelteile sind prinzipiell auswechselbar, was jedoch eine elektrische Nachstimmung des Empfangsgerätes bedingt. Die Zusammenschaltung der Verdrahtung erfolgt auf Lötösenplatten mit genau nach Schema bezeichneten Lötstellen. Die empfindlichen hochfrequenzführenden Leitungen sind abgeschirmt und durch Schraubenverschluss zusammenschaltbar.

Der Netzteil ist direkt auf den Empfängerrahmen montiert.

Auf der Frontplatte sind sämtliche Bedienungsorgane angeordnet für Frequenzabstimmung, Lautstärkeregulierung, Empfindlichkeitsregulierung, Bandbreiteregulierung. Ebenso sind dort die Bedienungsknöpfe zur Tonblende, zum Tg-Ueberlagerer, zum Kristallfilter, zum Fadingverstärker, zum Röhrenvoltmeter und zur Spannungsprüfung angeordnet.

Die Anschlusskontakte für Erde, Antenne, Netz und Batterie bzw. Umformer befinden sich ebenfalls auf der Frontplatte.

Die Verdrahtung ist mit stabilem verzinntem Kupferdraht, in den Hochfrequenzkreisen teilweise mit Silberdraht,

Digitalisierung: Verein Interessengemeinschaft Übermittlung 2017
Quelle: Stiftung Historisches Armeematerial Führungsunterstützung

ausgeführt. Die benutzte Soflex-Isolation bietet grösstmöglichsten Schutz gegen mechanische Beschädigungen.

Die Spulensätze, Kopfhörer, Umformer, Kabelmaterial, Eichkurven und Reservematerial befinden sich im Zubehörkasten. Durch Lösen von zwei Drehverschlüssen kann der Umformer mit Schalter, Sicherung, Filter usw. aus dem Kasten herausgenommen werden. Der Umformer kann auch ausserhalb des Kastens betrieben werden. Die Maschine hat Kugellager und **muss nach ca. 500 Betriebsstunden geschmiert werden.** Die Schmiervorschrift befindet sich auf dem Deckel der Maschine.

Die beiden **Stahl-Akkumulatoren** sind in imprägnierten Holzkasten eingebaut, was eine leichte und saubere Transportmöglichkeit ergibt. Es wird ausdrücklich darauf verwiesen, dass in den Akkumulatoren nicht Schwefelsäure, sondern Kalilauge verwendet wird.

V. Bedienungsanleitung

1. Montage und Inbetriebsetzung der Station

Placierung. Die Station kann sowohl im Freien (unter einem Zelt) oder im Hausinnern aufgestellt werden. Wenn auf sehr kurzen Wellen empfangen werden soll, z. B. mit Wellenlängen unter 18 m, so soll auf die Ausbreitungseigenschaften dieser Frequenzen Rücksicht genommen werden. Es empfiehlt sich, die Anlage so zu placieren, dass in der Nähe der Antenne resp. des Empfängers in der Empfangsrichtung keine grösseren abschirmenden Massen vorhanden sind. Bei Ultra-Kurzwellenempfang mit Wellenlängen unter 10 Meter muss der Empfänger auf einem erhöhten Standort betrieben werden, da die Ultra-Kurzwellen sich annähernd geradlinig ausbreiten. Prinzipiell sollte bei Ultra-Kurzwel-

Digitalisierung: Verein Interessengemeinschaft Übermittlung 2017
Quelle: Stiftung Historisches Armeematerial Führungsunterstützung

len-Empfang zwischen Sender und Empfänger optische Sicht bestehen.

Antenne. Trotz der grossen Empfindlichkeit des Empfängers ist eine gute, störungsfrei placierte Antenne wichtig, denn sonst liegt der Störpegel höher als die Empfindlichkeit des Empfängers, welche meistens durch das Eigenrauschen begrenzt ist und die Empfangsanlage kann nicht voll ausgenützt werden. Für Langwellen empfiehlt es sich, die mitgelieferte Antenne in ihrer ganzen Länge mit einer möglichst grossen Effektivhöhe zu montieren. Für sehr kurze Wellen unter 18 m muss die Antenne von Standort zu Standort ausprobiert werden, wobei, wie bereits erwähnt, auf die Ausbreitungserscheinungen dieser Wellen Rücksicht zu nehmen ist. Neben der dem Empfänger beigegebenen behelfsmässigen Antenne, die sich für vorübergehenden Betrieb, bei dem der Standort gewechselt werden muss, besonders eignet, können auch andere Antennenarten (Stabantennen, Mastantennen, fest montierte Antennen, eventuell auch abgeschirmte Antennen) verwendet werden.

Der Anschluss der normalen Antenne erfolgt an die obere rote Buchse, wobei die Lasche zwischen mittlerer und unterer Buchse einzulegen ist. Wenn die Lasche entfernt wird, so kann auch mit einer Dipolantenne gearbeitet werden. Dieselbe ist an die obere und mittlere, rote Buchse anzuschliessen. Die Benützung einer abgestimmten Antenne empfiehlt sich normalerweise nicht oder dann nur in Fällen, wo dauernd auf der gleichen Welle gearbeitet wird.

Erde. Um Störungen möglichst zu unterdrücken und eine hohe Betriebssicherheit zu erreichen, ist immer eine gute Erde zu verwenden. Die Erdleitung ist an die schwarze Buchse anzuschliessen.

Speisung. Wenn immer möglich, soll der Apparat aus einem Wechselstromnetz betrieben werden. Für Fälle, wo kein Netz zur Verfügung steht oder wo dasselbe ausfällt, kann der Empfänger aus Batterien gespeist werden.

Digitalisierung: Verein Interessengemeinschaft Übermittlung 2017
Quelle: Stiftung Historisches Armeematerial Führungsunterstützung

Netzanschluss. Derselbe kann an Netze von 110 bis 250 Volt Spannung Einphasen-Wechselstrom von 50 Hz erfolgen. Die Netzspannung ist am Spannungswähler auf der Frontplatte des Gerätes einzustellen. Es ist zu kontrollieren, ob der Betriebsschalter ausgeschaltet ist und nachher ist zwischen Empfänger und Netzsteckdose mit dem mitgelieferten zweiadrigen Netzkabel eine Verbindung herzustellen.

Batterieanschluss. Mit dem vieradrigen Verbindungskabel wird der Empfänger mit dem Zubehörkasten verbunden. Am Zubehörkasten ist vorerst der Betriebsschalter auf Stellung »AUS« zu stellen. Mit den beiden zweiadrigen Batteriekabeln wird die Batterie mit dem Zubehörkasten verbunden. Hier sind nun verschiedene Möglichkeiten vorhanden, welche von den vorhandenen Batterien und dem Ladungszustand derselben abhängig sind.

Bei Dauerbetrieb empfiehlt es sich, die Anlage nur aus einem der Akkumulatoren zu betreiben. In diesem Falle sind beide Batteriekabel an diesen Akkumulator anzustecken. Der andere Akkumulator kann während dieser Zeit geladen werden. Die Betriebsdauer mit einem voll geladenen Akkumulator beträgt ca. 6 Stunden, mit zwei Akkumulatoren ca. 12 Stunden.

Soll der Empfänger aus beiden Batterien gespeist werden, und sind die beiden Akkumulatoren in ungefähr gleichem Ladezustand, so empfiehlt es sich, die Akkumulatoren mittelst dem Batterie-Verbindungskabel parallel zu schalten und an je einen Akkumulator eines der Batteriekabel anzuschliessen.

Ist eine der Batterien stärker entladen als die andere, so kann es sich empfehlen, die Parallelschaltung nicht vorzunehmen, sondern das Kabel, das an die mit H (Heizung) beizeichnete Dose angeschlossen ist, mit dem stärker entladenen Akkumulator zu verbinden. Das an die mit U (Umformer) bezeichnete Anschlussdose angeschlossene Kabel ist an den besser geladenen Akkumulator anzuschliessen. Auf

Digitalisierung: Verein Interessengemeinschaft Übermittlung 2017
Quelle: Stiftung Historisches Armeematerial Führungsunterstützung

diese Weise wird dem entladenen Akkumulator ein sechsmal kleinerer Strom entnommen als dem geladenen.

Wenn neben den ordonnanzmässigen Batterien noch andere zur Verfügung stehen, so ist darauf zu achten, dass die mittlere Batteriespannung 6,3 ± 10 % betragen soll, wobei durch das Kabel H ca. 2 Ampère und durch das Kabel U ca. 12 Ampère entnommen werden.

Inbetriebsetzung. Netz- und Batteriebetrieb können gleichzeitig vorbereitet werden, sodass ein rasches Umschalten von Netz auf Batterie und umgekehrt möglich ist.

Bei **Netzbetrieb** ist der Betriebsschalter am Empfänger auf »~EIN« zu stellen. Nach ca. 20 Sekunden muss der Zeiger des Instrumentes auf Vollausschlag stehen. Beim Drükken der blauen Taste zur Kontrolle der Anodenspannung soll der Zeiger innerhalb der blauen Marke ausschlagen. Zuviel oder zuwenig Ausschlag bedeutet Ueber- oder Unterspannung im Netz oder falsche Einstellung des Spannungswählers. Beim Drücken der roten Taste muss der Zeiger des Instrumentes in die Nullstellung zurückgehen. Die Heizung der Röhre erfolgt nämlich direkt aus dem Netztransformator, weshalb sich eine Kontrolle der Heizspannung erübrigt.

Bei **Batteriebetrieb** ist der Betriebsschalter am Empfänger vorerst auf »AUS« zu stellen. Nun wird der Schalter im Umformerkasten eingeschaltet. Auf diese Weise wird verhindert, dass der Umformer mit Belastung anläuft. Sobald derselbe auf voller Tourenzahl läuft, ist der Betriebsschalter am Empfänger auf »=EIN« zu stellen. Nun sind die Anoden- und Heizspannungen zu prüfen. Wie bei Netzbetrieb, muss der Zeiger beim Drücken der blauen Taste innerhalb der blauen Marke stehen. Durch Drücken der roten Taste kann die Heizspannung kontrolliert werden. Dabei muss der Zeiger innerhalb der roten Marke stehen. Je nach einem grossen oder kleinen Zeigerausschlag kann auf eine vollgeladene oder entladene Batterie geschlossen werden.

Digitalisierung: Verein Interessengemeinschaft Übermittlung 2017
Quelle: Stiftung Historisches Armeematerial Führungsunterstützung

2. Bedienung des Empfängers

Ist der Empfänger gemäss den obigen Angaben bereitgestellt, so kann mit der Arbeit begonnen werden. Es soll hier vorerst kurz angegeben werden, was die einzelnen Bedienungsknöpfe für Funktionen ermöglichen:

Abstimmung. Mittelst einem Präzisionsantrieb wird der Dreigangkondensator betätigt. Der Knopf erlaubt also die Einstellung des Empfängers auf die gewünschte Welle.

Es ist darauf zu achten, dass bei Langwellen, z. B. 200 kHz, einer Stationsbreite (9 kHz) ca. 27 Skalateile entsprechen, dagegen bei Kurzwellen, z. B. 20 m, nur 1/4 Skalateile dafür zur Verfügung stehen.

Empfindlichkeit. Dieser Regler erlaubt die stufenweise Aenderung der Hochfrequenz- bzw. Zwischenfrequenz-Verstärkung, also der Empfindlichkeit des Gerätes. Stufe 1 bedeutet kleinste und Stufe 6 grösste Verstärkung. Die Verstärkungsänderung von Stufe zu Stufe ist zehnfach. Die Empfindlichkeitsregulierung ist vor allem dann zu benutzen, wenn die automatische Lautstärkeregulierung (Fadingregulierung) ausgeschaltet ist, damit in diesem Fall der Empfänger nicht übersteuert wird.

Lautstärke. Das Lautstärkepotentiometer ist am Eingang des Niederfrequenzverstärkers angeordnet. Damit stellt der am Gerät Arbeitende die geeignete Lautstärke ein.

Bandbreiteregulierung. Dieser Regler erlaubt die Aenderung der Durchlassbreite des Zwischenfrequenzverstärkers. Der Regler wird also z. B. dann benützt, wenn im Wellenband zwei Sender sehr nahe beieinander liegen. In diesem Fall empfiehlt es sich, die Bandbreite in den linken Anschlag auf ganz schmal zu stellen. Dabei werden allerdings die hohen Töne in der Wiedergabe etwas geschwächt. Für Maximal-Wiedergabegüte, vor allem für Sprache, soll der Bandbreiteregler soviel nach »BREIT« verschoben werden, als dies ohne Störungen möglich ist.

Digitalisierung: Verein Interessengemeinschaft Übermittlung 2017
Quelle: Stiftung Historisches Armeematerial Führungsunterstützung

Kristallfilter-Abstimmung. Dieser Bedienungsknopf erfüllt zwei Funktionen, nämlich das Einschalten des Filterquarzes und die Abstimmung des Filterkreises. Durch Betätigen dieses Reglers kann also ein unerwünschter Störsender ausgesiebt werden.

Telegraphie-Ueberlagerer

Dosierung. Mit Hilfe dieses Knopfes kann vorerst der Tg-Ueberlagerer eingeschaltet werden. Durch weiteres Drehen nach rechts kann das Ueberlagerer-Signal in seiner Amplitude vergrössert werden, um eine Anpassung an die Stärke des Empfangs-Signales zu erreichen.

Tonhöhe. Dieser Regler ändert die Frequenz des Ueberlagerers und damit die Tonhöhe des Telegraphie-Empfangs-Signals.

3. Empfangsmöglichkeiten

Folgende Empfangsmöglichkeiten bestehen:

a) Telegraphie-Empfang mit konstantem, moduliertem Träger oder Telephonie-Empfang.
b) Telegraphie-Empfang mit moduliertem, getastetem Träger.
c) Telegraphie-Empfang mit getastetem Träger unmoduliert.
d) Schätzung der Eingangsspannung resp. Feldstärke-Schätzung.

Für sämtliche Empfangs-Möglichkeiten sind vorerst folgende Massnahmen zu treffen:

Entsprechender Spulensatz einsetzen.

Empfindlichkeitsregler auf Stellung 6 bringen.

Tg-Ueberlagerer ausschalten.

Kristallfilter ausschalten.

Lautstärke halb bis ganz offen stellen.

Bandbreiteregler auf »SCHMAL» stellen.

Digitalisierung: Verein Interessengemeinschaft Übermittlung 2017
Quelle: Stiftung Historisches Armeematerial Führungsunterstützung

Fadingregulierung Schwundausgleich auf »EIN« stellen. Tonblende auf »HELL« bringen.

a) Telegraphie-Empfang mit konstantem, moduliertem Träger oder Telephonie-Empfang

Die Abstimmung ist mit Hilfe des Drehkondensatorenantriebes und des Röhren-Voltmeters vorzunehmen. Die Einstellung des Senders ist dann richtig, wenn das Röhren-Voltmeter den minimalsten Ausschlag zeigt. Nachher kann die Anpassung der Lautstärke, der Selektivität und der Klangfarbe erfolgen. Es ist zu empfehlen, immer mit automatischer Lautstärke-Regulierung zu arbeiten.

b) Telegraphie-Empfang mit moduliertem, getastetem Träger

Es ist wie bei Empfangsart a) vorzugehen. Jedoch kann hier die automatische Lautstärkeregulierung (Fading-Regulierung) nicht benutzt werden, da die Zeitkonstante derselben bei Schnell-Telegraphie zu Verstümmelungen des Telegraphie-Textes führt. Um die richtige Empfindlichkeits-Reglerstellung zu finden, ist genau auf das Röhrenvoltmeter zu achten. Der Regler ist so lange zurückzudrehen, bis der Ausschlag des Röhrenvoltmeters während einem längeren Zeichen zwischen den Skalenwerten eins und zehn steht.

c) Telegraphie-Empfang mit getastetem Träger unmoduliert

Es ist wie bei b) vorzugehen, jedoch ist der Tg-Ueberlagerer einzuschalten und Dosierung sowie Tonhöhe nach Wunsch einzustellen.

Bei Telegraphie-Empfang nach a), b) und c) besteht die Möglichkeit, das Kristallfilter zu benutzen. Jedoch kann in diesem Fall vorteilhaft bei Empfangsmöglichkeit a) oder b) ebenfalls mit dem Tg-Ueberlagerer gearbeitet werden, da unter Umständen die Modulation nicht durch das Filter durchgeht. Bei der Benützung des Kristallfilters ist folgendermassen vorzugehen:

Digitalisierung: Verein Interessengemeinschaft Übermittlung 2017
Quelle: Stiftung Historisches Armeematerial Führungsunterstützung

Einstellung des gewünschten Senders (Abstimmung und Empfindlichkeit) mit Röhren-Voltmeter bei eingeschaltetem Kristallfilter und bei Mittelstellung des Reglers Kristallfilter. Tg-Ueberlagerer einschalten, gewünschte Dosierung und Tonhöhe einstellen. Störsender durch Drehen der Kristallfilter-Abstimmung auf Minimum bringen. Nachstimmen des gewünschten Senders mit Hilfe des Drehkondensators. Es soll hier noch einmal darauf hingewiesen werden, dass nur konstante Sender mit dem Kristallfilter empfangen werden können.

Bei eventuellen Interferenzen von Wellen, die dem Empfang dienen, mit Oberwellen des Tg-Ueberlagerers wird reiner Empfang durch geringfügige Aenderung der Tonhöhe erreicht.

Für stabilen Empfang auf Welle 1600 kHz (Welle entsprechend der Zwischenfrequenz des Empfängers) Empfindlichkeitsregler zurückdrehen.

d) Schätzung der Eingangsspannung, resp. Feldstärke-Schätzung

Hier muss vorerst das Röhrenvoltmeter genau auf die Nullstellung abgeglichen werden. Dazu ist folgendermassen vorzugehen:

Antenne herausziehen, Schwundausgleich ausschalten, Empfindlichkeitsregler auf Stellung 4 bringen. »EINSTELLUNG VOLTMETER« so mit Schraubenzieher drehen, dass der Instrumentenzeiger auf dem dicken schwarzen Strich rechts steht. Nun kann die Feldstärke eines eingestellten Senders bestimmt werden.

Antenne wieder einstecken, Bandbreiteregler auf »SCHMAL« stellen. Kristallfilter ausschalten. Abstimmung mittelst Röhrenvoltmeter und Drehkondensator genau vornehmen und dabei Empfindlichkeitsregler so stellen, dass der Zeiger des Instrumentes zwischen 1 und 10 für die Skala U o liegt. U o ablesen, Faktor N entsprechend der Stellung

Digitalisierung: Verein Interessengemeinschaft Übermittlung 2017
Quelle: Stiftung Historisches Armeematerial Führungsunterstützung

des Empfindlichkeitsreglers bestimmen und nach der Tabelle den Faktor K für die Stellung des Drehkondensators ablesen. Mit Hilfe der Formel

$$U = N \times K \times Uo \quad uV$$

die Eingangsspannung bestimmen.

VI. Unterhalt durch die Truppe

A. Parkdienst

Um ein sicheres Funktionieren zu gewährleisten, ist ein sorgfältiger Parkdienst unerlässlich. Er umfasst die folgenden Arbeiten:

1. Herausnehmen aller Teile aus dem Zubehörkasten.
2. Reinigen des Zubehörkastens innen und aussen, sowie der Schubladen und Fächer.
3. Reinigen der acht Spulensätze. Verschmutzte Kontakte mit Hirschleder abreiben.
4. Kontrolle des Umformers, eventuell schmieren desselben nach angebrachter Vorschrift. Die Kollektoren des Umformers sind öl- und fettfrei zu halten. Wenn primäre oder sekundäre Bürsten kürzer sind als 5 mm, so sollen sie ersetzt werden. Ersatzbürsten sind im Reservekasten hinter dem Umformer vorhanden.
5. Kontrolle der vier Verbindungskabel mit Stecker und des Netzanschlusskabels.
6. Reinigen der Antennenhaspel. Kontrolle und Neuaufwickeln der Antenne mit Erdleitung und Abspannung sowie Steckern.
7. Reinigen der Kopfhörer. Kontrolle der zugehörigen Schnüre und Stecker.
8. Reinigen der Eichkurven mit weichem Lappen.
9. Kontrolle des Reserve- und Ersatzmaterials nach Etat.

Digitalisierung: Verein Interessengemeinschaft Übermittlung 2017
Quelle: Stiftung Historisches Armeematerial Führungsunterstützung

10. Einräumen des Zubehörkastens und Kontrolle nach Etat.
11. Reinigen des Empfängerkastens aussen, sowie des Deckels und der Frontplatte. Kontrolle aller Bedienungsknöpfe, Schalter und Tasten, sowie des Instrumentes.
12. Wenn nicht unbedingt nötig, Empfänger nicht aus dem Kasten herausnehmen. Wenn dies jedoch erforderlich, Empfänger auf Rückseite legen, vier Frontplattenschrauben lösen und Empfänger an den zwei seitlichen Handgriffen herausheben. Empfänger-Chassis sorgfältig und aufrecht auf Unterlage stellen. Es dürfen am Chassis nur Reinigungsarbeiten vorgenommen werden, ohne dass Einstell- und Abstimmschrauben, Verbindungen und Drähte usw. in ihrer Lage verändert werden. Das Festsitzen der Röhren und Sicherungen ist zu kontrollieren.
13. Soweit gemäss Ziffer 11 bzw. 12 möglich, Kontrolle des Empfängers nach Etat.
14. Reinigen und Kontrolle der Batterie unter Beachtung der Vorschrift im Deckel des Holzkastens. Stand der Lauge kontrollieren. **Keine Säure!**
15. Fehlendes Material und Defekte melden.

B. Kontrolle der Empfangsanlage

1. Komplette Betriebsbereitschaft erstellen (siehe Abschnitt V. Ziffer 1).
2. Bei Netzbetrieb Kontrolle der Anodenspannung mit Instrument.
3. Bei Batteriebetrieb Kontrolle der Anoden- und Heizspannung mit Instrument.
4. Kontrolle aller acht Spulensätze durch Einstellen verschiedener Stationen.
5. Kontrolle des Tg-Ueberlagerers.
6. Kontrolle der Regler für Lautstärke, Bandbreite, Tonblende, Empfindlichkeit, Tonhöhe, Dosierung.
7. Kontrolle des Quarzfilters.

Digitalisierung: Verein Interessengemeinschaft Übermittlung 2017
Quelle: Stiftung Historisches Armeematerial Führungsunterstützung

C. Auswechseln von Röhren und Sicherungen

Zeigt sich während dem Betrieb oder Parkdienst eine Unregelmässigkeit, deren Ursache eine defekte Röhre oder Sicherung sein könnte, so ist zunächst zu versuchen, die Störung einzugrenzen. Das wahllose Auswechseln von Röhren ist möglichst zu vermeiden.

1. Ist der Empfänger bei Netzbetrieb gestört, so ist zu versuchen, ob er bei Batteriebetrieb funktioniert und umgekehrt. Die Ausschläge des Instrumentes für Anoden- und Heizspannung sind nachzuprüfen und je nach Befund Sicherungen zu kontrollieren und eventuell Gleichrichterröhre (11), Eisenwasserstoff-Widerstand (16) und Stabilisator (19) auszuwechseln. Dazu ist Schema zu Rate zu ziehen.
2. Ist der Speisungsteil nach 1. geprüft und in Ordnung befunden, funktioniert aber der Empfänger trotzdem nicht, so ist zu kontrollieren, ob beim Auswechseln des Kopfhörers oder beim Einsetzen eines andern Spulensatzes Empfang hergestellt werden kann. Ist dies nur mit Spulensatz 1 der Fall, so soll versucht werden, die Hochfrequenzröhre EF 13 (51) auszuwechseln (Vorsicht, weil im Band I normalerweise nur wenig Sender erhältlich sind; Empfang anhand von Störungen, z. B. verursacht durch Explosionsmotoren, beurteilen).
3. Kann auch nach 2. der Fehler nicht behoben werden, so ist zu kontrollieren, ob wenigstens das Instrument zum Abstimmen einer Station benutzt werden kann. Ist dies der Fall, so ist zu untersuchen, ob durch Auswechseln der Röhren (203, 187) Empfang hergestellt werden kann. Schlägt das Instrument dagegen nicht aus, so soll versucht werden, eine der Röhren (83, 129, 143, 173) auszuwechseln. Je nach einem im Kopfhörer noch vorhandenen Rauschen kann eventuell beurteilt werden, ob eine Röhre weiter vorn oder weiter hinten im Empfänger defekt geworden ist.

Digitalisierung: Verein Interessengemeinschaft Übermittlung 2017
Quelle: Stiftung Historisches Armeematerial Führungsunterstützung

4. Auch das wiederholte Betätigen der verschiedenen Regler und Schalter und Beobachtung der eventuellen Veränderungen im Kopfhörer oder des Ausschlages im Instrument gestattet unter Umständen das nähere Eingrenzen einer Störung.
5. Die Versuche sind möglichst vorerst am einfachsten mit Telephonie-Stationen zu machen. Wird jedoch später festgestellt, dass bei tonloser Telegraphie kein Ueberlagerungs-Signal hergestellt werden kann, so ist zu versuchen, die Röhre (231) auszuwechseln.
6. Bei Verzerrungen im Empfang ist zu versuchen, ob diese verschwinden, wenn die Fadingregulierung ausgeschaltet und der Empfindlichkeitsregler zurückgedreht wird. Ist dies der Fall, so kann unter Umständen das Auswechseln der Röhren (248) oder (262) Abhilfe bringen.
7. Grundsätzlich soll gleichzeitig immer nur eine Röhre ausgewechselt werden. Zeigt sich, dass der Fehler dadurch nicht behoben werden kann, so ist die alte Röhre wieder einzusetzen.

Eingriffe anderer Art dürfen von der Truppe nicht vorgenommen werden!

VII. Etat

Neben den acht Spulensätzen und den erwähnten Kabeln, sowie dem Umformer, den Eichkurven, den Kopfhörern, sowie dem Antennenmaterial gehört zum Empfänger noch Reservematerial. Es sind dies vor allem Ersatzröhren, Sicherungen und Bürsten für den Umformer.

1. **Allwellenempfänger Type E 39,** enthaltend an herausnehmbaren Einzelteilen:
   1 Bedienungsanleitung mit Etat.
   3 Sicherungen 100 MA.

Digitalisierung: Verein Interessengemeinschaft Übermittlung 2017
Quelle: Stiftung Historisches Armeematerial Führungsunterstützung

1 Sicherung 4000 MA.
1 Lasche Antenne-Erde.
1 Stecker für Spannungswähler.
1 Filterkristall 1600 kHz.

Empfänger, bestückt mit folgenden Röhren:
1 Röhre EF 13.
5 Röhren EF 11.
2 Röhren ECH 11.
2 Röhren EBC 11.
1 Röhre AZ 12.
1 Stabilisator STV 280/80.
1 Eisenwasserstoffwiderstand H 85—255/80.

2. **Zubehörkasten Type E 39 Z,** enthaltend:

In der untern Schublade:
6 Spulensätze Nr. 1—6.

In der Schublade Mitte links:
2 Spulensätze Nr. 7 und 8.
1 Netzkabel mit Stecker und Kupplung.
1 Batteriekabel, 80 cm lang, mit 2 Batteriesteckern.
1 Hirschleder.
1 Schraubenzieher.

In der Mitte rechts:
1 Umformerkasten mit einem Sicherungseinsatz 25 Ampère.

Hinter dem herausnehmbaren Umformerkasten:
1 Reservekasten, enthaltend:
10 Sicherungen 100 MA.
2 Sicherungen 4000 MA.
2 Sicherungen 25 Ampère.
1 Röhre EF 13.
5 Röhren EF 11.
2 Röhren ECH 11.
2 Röhren EBC 11.
1 Röhre AZ 12.

Digitalisierung: Verein Interessengemeinschaft Übermittlung 2017
Quelle: Stiftung Historisches Armeematerial Führungsunterstützung

1 Stabilisator STV 280/80.
1 Eisenwasserstoffwiderstand H 85—255/80.
2 Bürsten, Farbe kupferrot, mit Federn, für Umformer primär.
2 Bürsten, Farbe schwarz, für Umformer sekundär.
2 Federn zu Bürsten für Umformer sekundär.

Im oberen rechten Fach:
5 Tafeln mit Eichkurven.

Im oberen linken Fach:
1 Haspel mit 2×10 m Schnur, 10 m Gummilitze, mit einem schwarzen Bananenstecker, 15 m Antennenlitze mit 2 Gummistrippen und 10 m Gummilitze mit einem roten Bananenstecker.
2 zweiadrige Batteriekabel, 2 m lang, mit je einem zweipoligen Stecker und einem zweipoligen Stecker-Negativ.
1 vieradriges Empfänger-Verbindungskabel, 2 m lang, mit einem vierpoligen Stecker und einem vierpoligen Stecker-Negativ.
2 Kopfhörer mit einer Impedanz von je 8000 Ohm, mit Schnur und Stecker.

3. **2 Stahlblock-Akkumulatoren-Batterien Type 5. 11. JN. 7.,** 5 Zellen, 6,3 Volt, in Holzkasten mit je zwei zweipoligen Steckern.

Digitalisierung: Verein Interessengemeinschaft Übermittlung 2017
Quelle: Stiftung Historisches Armeematerial Führungsunterstützung

Inhaltsverzeichnis

I. Allgemeines 3

II. Mechanische Hauptmerkmale . . 3

III. Technische Daten 4

IV. Aufbau 6

V. Bedienungsanleitung 21

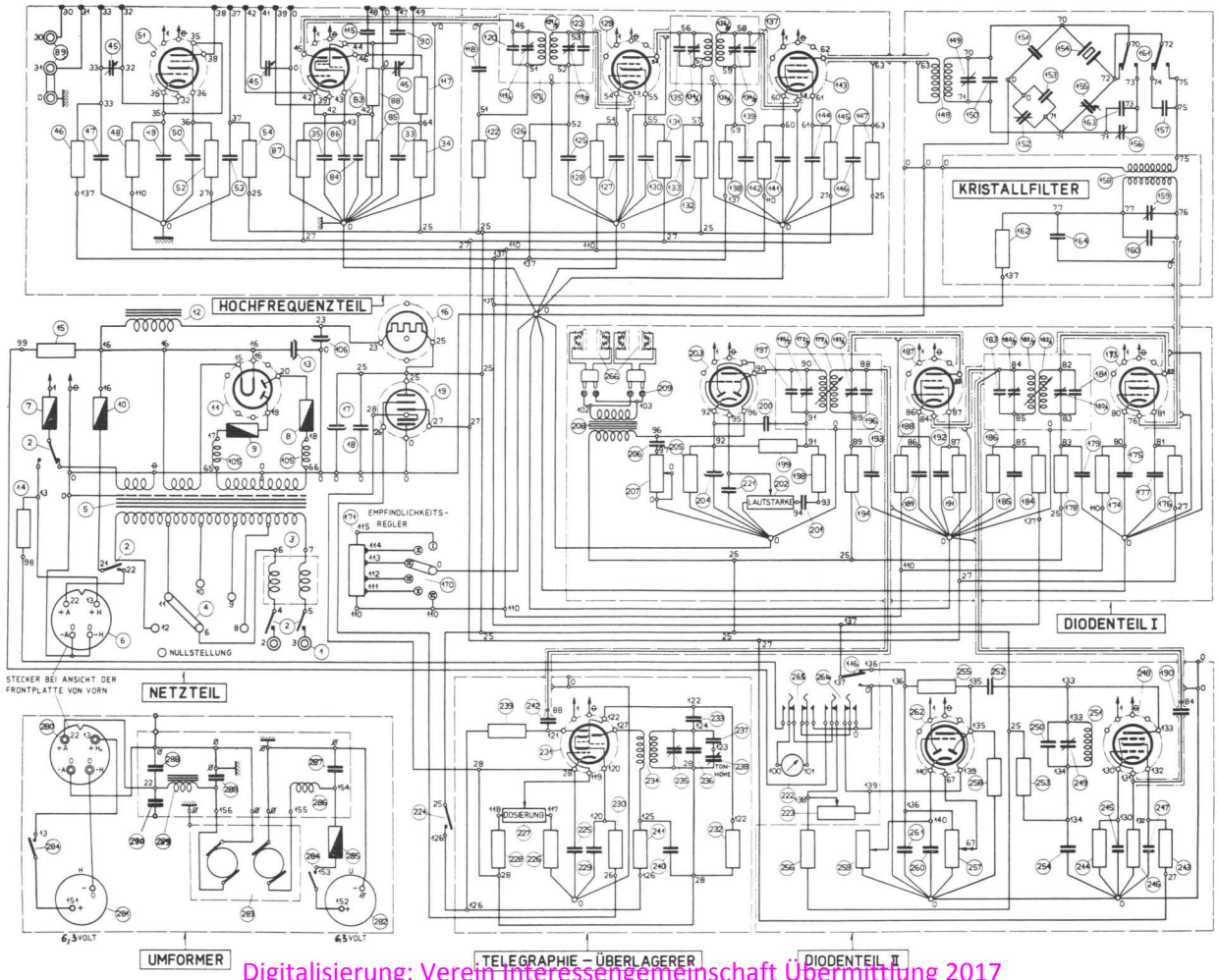
VI. Unterhalt durch die Truppe . . 29

VII. Etat 32

Abbildung der betriebsbereiten Allwellenempfangs-Anlage und Schemata . . 15—19

(Die eingeklammerten Zahlen in der Beschreibung geben die Schema-Positionen an.)

Digitalisierung: Verein Interessengemeinschaft Übermittlung 2017
Quelle: Stiftung Historisches Armeematerial Führungsunterstützung



EMPFÄNGER-SCHEMA

Digitalisierung: Verein Interessengemeinschaft Übermittlung 2017
Quelle: Stiftung Historisches Armeematerial Führungsunterstützung