Nur für dienstlichen Gebrauch

SCHWEIZERISCHE ARMEE

58. 103 d

Das Armeetelefon 32 und 47

Nachdruck 1963

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

Nur für dienstlichen Gebrauch

SCHWEIZERISCHE ARMEE

58. 103 d

Das Armeetelefon 32 und 47

Nachdruck 1963

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

Genehmigt im Auftrage des Eidg. Militärdepartementes

Bern, den 10. Oktober 1951

Der Ausbildungschef

Verteiler:

An alle Of. und Uof. der Uem. Trp. und der Uem. Dienste

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

Inhaltsverzeichnis

I. Teil: Das Armeetelefon 32

Allgemeines 5
1. Einleitung 5
2. Zweck 5

Aufbau 5
3. Äußeres 5
4. Ausbau des Chassis und der Zubehörteile 7
5. Beschreibung der Einzelteile 8

Funktion 33
6. Allgemeines 33
7. Mikrofonkreis 35
8. Hörer- oder Leitungskreis 35
9. Summerkreis 39
10. Induktorkreis 41
11. Weckerkreis 41
12. ZB-Betrieb 41
13. Aut.-Betrieb 44

Bedienung 48
14. Bereitstellung des Apparates 48
15. Inbetriebnahme und Bedienung des Apparates im LB-Netz 48
16. Inbetriebnahme und Bedienung des Apparates im ZB-Netz 49
17. Inbetriebnahme und Bedienung des Apparates im Aut.-Netz 49
18. Abbruch des Apparates 50
19. Störungen 50

Prüfung 56
20. Grundsätzliche Unterscheidung 56
21. Feldmäßige Prüfung des A. Tf. 32 56
22. Eingehende Prüfung des A. Tf. 32 57

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

Justierungen, Behandlung und Unterhalt 67
23. Justieren des Weckers 68
24. Justieren des Summers 68
25. Behandlung des A. Tf. 32 69
26. Unterhalt des A. Tf. 32 69

II. Teil: Das Armeetelefon 47

Allgemeines 73
1. Einleitung 73
2. Hauptsächlichste Änderungen 73

Aufbau 74
3. Äußeres 74

Funktion 74
4. Prinzip Schaltbild 74
5. Induktor, Induktorstromkreis 74
6. Leitungsprüftaste 78
7. Mikrofonstromkreis 78
8. Hörerstromkreis 78
9. Übertrager, Rückhördämpfung 83
10. Verdrahtungsplan 86

Prüfung 87
11. Messungen 87

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

I. TEIL

Das Armeetelefon 32

Allgemeines

1. Einleitung

Das Armeetelefon Modell 32, nachfolgend kurz mit A. Tf. 32 bezeichnet, ist eine Weiterentwicklung des C-Telefons. Vereinfachte Bedienung und erhöhte Sprechleistung sind die wesentlichsten Verbesserungen gegenüber diesem älteren Modell.

2. Zweck

Das A. Tf. 32 ist eine nach dem Lokalbatteriesystem gebaute Sprechstation, die sowohl an eindrähtige als auch an doppeldrähtige Leitungen angeschlossen werden kann. Es gestattet Sprechmöglichkeiten in Lokalbatterie-, Zentralbatterie- und Automatensystemen.

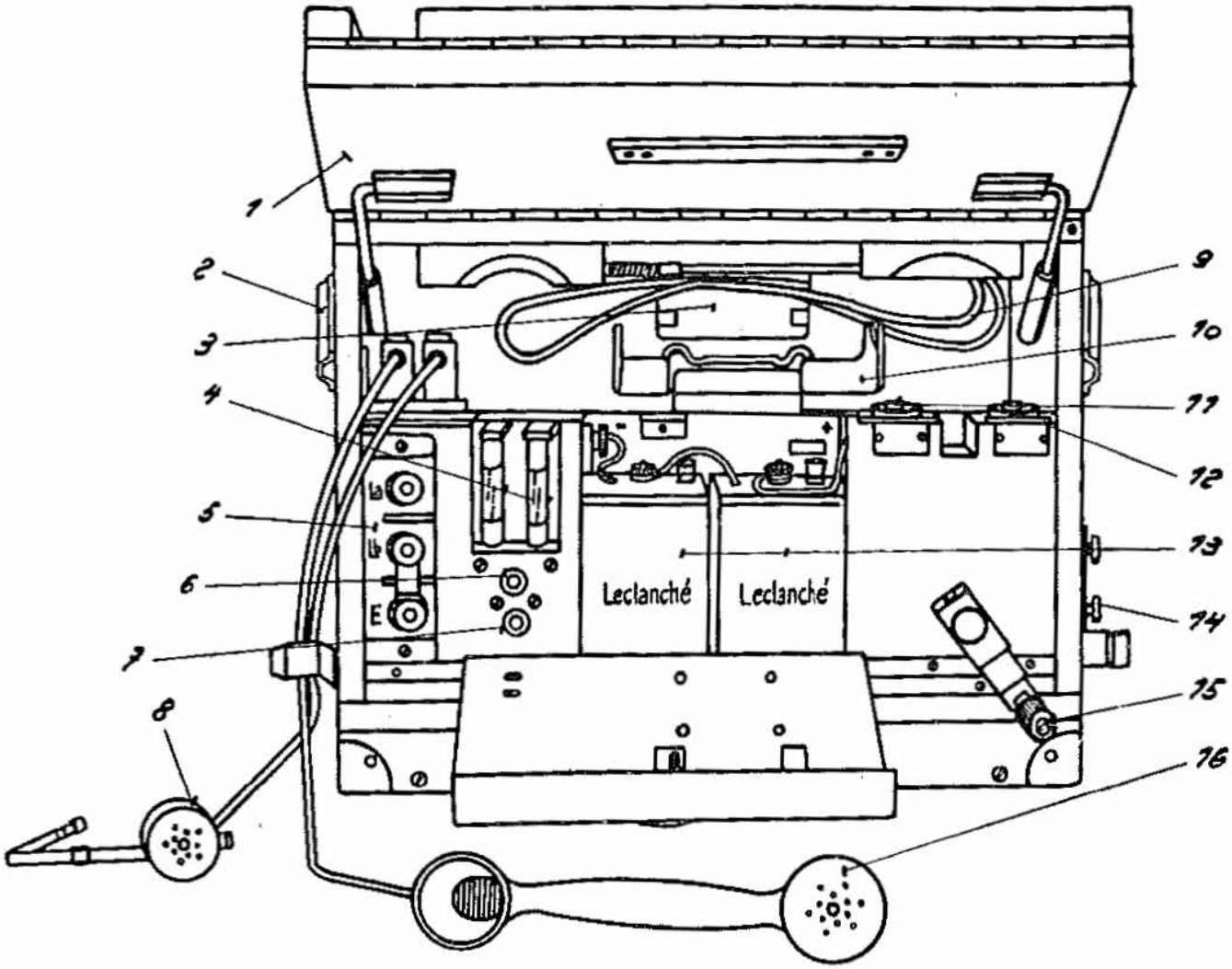
Das A. Tf. 32 wird sowohl als feste Sprechstelle als Bedienungstelefon einer VK-Zentrale, als auch beim Linienbau und beim Aufsuchen von Linienstörungen verwendet. Falls keine spezielle Vermittlungseinrichtungen vorhanden sind, kann behelfsmässig mit mehreren A. Tf. eine Zentrale erstellt werden. Unzweckmäßig ist jedoch dabei der grosse Aufwand an Apparaten.

Aufbau

3. Äusseres

Das Chassis (Einsatzrahmen) und sämtliche Zubehörteile sind in einem soliden Eichenholzkasten mit aufklappbarem, zweiteiligem Deckel eingebaut (Fig. 1). Metallene Schutzecken und Randleisten schützen den Kasten vor

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



1. Deckel (aufgeklappt)
2. Riemenschloß
3. Halter für Kopfhörer
4. Überspannungsleiter
5. Klemmenbrett
6. Klinke 1
7. Klinke 2
8. Kopfhörer
9. Stöpselschnur
10. Gabel
11. Lauthörtaste
12. Summertaste
13. Lagerelemente
14. Halter für WZ
15. Induktorkurbel
16. Mikrotelefon

Fig. 1

Vorderansicht (Batteriekasten geöffnet)

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

Beschädigungen. Auf dessen Oberseite befindet sich der Riemensteg, an beiden Seitenwänden Riemenschlösser zum Einhängen des verstellbaren Tragriemens. Der Apparat kann wahlweise als Seiten- oder Rückenlast getragen werden.

An der rechten Seitenwand befinden sich zwei vorstehende Nietenköpfe, in die der Wählerzusatz eingehängt wird.

Der durch zwei seitliche Einschnappbügel geschlossene Deckel kann in geöffnetem Zustand in jede Lage gestellt werden, um beim Betrieb im Freien als Regenschutz für den aufgelegten Handapparat zu dienen. Die Innenseite des Deckels trägt zwei Schaltbilder des Apparates.

Die äußeren Abmessungen des Kastens sind:

Länge	33 cm
Breite	14 cm
Höhe	24 cm

Das Gesamtgewicht des kompletten Apparates mit Tragriemen beträgt 9,600 kg.

Das Chassis wird im Kasten durch zwei an der Rückseite befindliche, unverlierbare Schrauben befestigt.

Die Stöpselschnur steckt in zwei im Kasteninnern befestigten Blindklinken. Der Kopfhörer wird durch einen herausnehmbaren Support gehalten. Spezielle Anschlagklötze mit Druckfedern dienen der stossfreien Lagerung des Mikrotelefons.

4. Der Ausbau des Chassis und der Zubehörteile

— Deckel ganz aufklappen.
— Gabel nach vorn ziehen und Mikrotelefon herausnehmen.
— Kopftelefon aus Halter ziehen.
Mikrotelefon- und Kopftelefonstecker senkrecht aus den Buchsen ziehen.

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

— Halter der Kopftelefons herausnehmen. (Zuerst nach oben drücken, nachher nach vorne ziehen.)
— Stöpselschnur an Stöpseln aus Blindklinken ziehen.
— Beide versenkten Schrauben an der Rückwand lösen und so weit als möglich herausziehen.
— Chassis an Leitungsklemmen und Induktorwelle anfassen, anheben und aus dem Kasten ziehen.

5. Beschreibung der Einzelteile

a) Die Anschlußklemmen. Das ganz links am Apparat befindliche Klemmenbrett aus Bakelit trägt die drei Anschlussklemmen La, Lb und E. Eine bewegliche Lasche gestattet das Verbinden der Klemmen Lb und E beim Eindrahtbetrieb. Die Rändelmuttern sind unverlierbar. Erhöhte Trennungen aus Bakelit verhindern die gegenseitige Berührung der Anschlußschlaufen.

b) Die Klinken. Unmittelbar neben den Anschlußklemmen befindet sich das mit 1 und 2 bezeichnete Klinkenpaar. Die obere Klinke (1) ist die Anschluss-, die untere (2) die Vermittlungsklinke. Diese Klinken bilden zusammen mit der im Kasten befindlichen Stöpselschnur die Vermittlungseinrichtung des A. Tf.

Die **Anschlußklinke 1** liegt parallel zu den Leitungsklemmen; ihre längere Feder legt sich an den Ring, die kürzere an den Kopf des Stöpsels. Die Anschlussklinke dient zur Parallelschaltung eines zweiten Apparates und zum Anschluß des Wählerzusatzes.

Die **Vermittlungsklinke 2** besitzt außer den beiden äußeren, zu den Klemmen La und Lb parallel liegenden Federn noch zwei kurze, innere Federn, die zum Hörer- und Weckerkreis führen. Befindet sich kein Stöpsel in der Klinke, so liegen Hörer- und Weckerkreis an den Klemmen La/Lb. Wird ein Stöpsel in die Klinke eingeführt, so

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

werden die äussern Federn von den innern abgehoben und trennen den ganzen Apparat von den Leitungsklemmen La/Lb.

Beim Durchverbinden zweier Leitungen über Tf.-Apparate wird der eine Stöpsel der Schnur in Klinke 1 des ersten Apparates gesteckt, der andere in Klinke 2 des zweiten Apparates. Dadurch wird der Hörerkreis dieses Tf. ausgeschaltet und damit das Gespräch nicht unnötig stark gedämpft. Gesprächkontrolle und Schlusszeichen am Apparat 1.

c) **Die Überspannungsableiter.** Nach Öffnen des Batteriekastendeckels werden oberhalb der Klinken die beiden Überspannungsableiter zugänglich. Es handelt sich um edelgasgefüllte Glasröhren, die zwei Elektroden enthalten. Die obere Elektrode liegt bei jeder Patrone an einer Kontaktfeder, die mit einer Leitungsklemme, La oder Lb, direkt verbunden ist. Die unteren Elektroden liegen gemeinsam an einer mit Klemme E verbundenen Schiene. Solange die Spannung zwischen den Elektroden (d. h. zwischen La/Lb und Erde) einen bestimmten Wert, die Zündspannung der Edelgaspatronen (ca. 260 V.), nicht übersteigt, wirkt die Patrone als Isolator, resp. als hochohmiger Widerstand. Wird die Spannung jedoch grösser als die Zündspannung, so wird das Gas ionisiert und die Patrone dadurch zu einem guten Leiter, wodurch die Überspannung zur Erde abgeleitet wird, ohne im Tf.-Apparat Beschädigungen anzurichten oder das Bedienungspersonal zu gefährden.

Spannungen über 70 V bewirken bereits Fluoreszenzerscheinungen des Gases, ohne daß eigentliche Ableitungen stattfinden. 2 Reservepatronen sind im Apparateinnern zwischen Wecker und Übertrager in Haltefedern untergebracht und sind nach Ausbau des Einsatzrahmens zugänglich.

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

d) Der Batteriekasten. Ein mit Ventilationslöchern versehener Klappdeckel verschliesst den der Grösse zweier Lagerelemente angepassten Batteriekasten. An seiner linken Seitenwand befindet sich die isoliert montierte Anschlussklemme für den (—) Anschluss der Batterie; an der Hinterwand ragt das für den (+) Anschluss der Batterie bestimmte Kabel in den Kasten hinein. Der Batteriekastendeckel trägt aussen die Buchstabiertabelle, die Gerätenummer und ein Zelluloidplättchen zur Bezeichnung der eigenen Sprechstelle. Diese Bezeichnungen sollen immer nur mit gewöhnlichem Bleistift angebracht werden, niemals mit Tintenstift oder Tinte.

e) Die Batterie. Die zur Speisung von Summer und Mikrofon eingebaute Batterie besteht aus 2 seriegeschalteten Lagerelementen und liefert eine Spannung von 3 V. Die Spannung eines Elementes beträgt somit in frischem Zustande 1,5 V, der innere Widerstand ca. 0,1 Ohm. Das Lagerelement ist ein Zink-Kohle-Element und enthält als Elektrolyt Salmiaksalz, das vor Ingebrauchnahme des Elementes durch Einfüllen von Wasser genau nach aufgedruckter Vorschrift angesetzt werden muss. Der Einfüllstutzen ist mit Gewinde versehen, weshalb der Verschlusskork stets **herausgedreht und nicht herausgezogen** werden soll, da er sonst leicht abbricht.

Die im Laufe der Entladung auftretenden Batteriegase werden durch ein eingeschmolzenes Glasröhrchen abgeführt, dessen hervorstehender Teil vor dem Ansetzen des Elementes abzubrechen ist.

Das Ansetzdatum ist in der entsprechenden Rubrik auf der Rückseite des Elementes zwecks Kontrolle einzutragen.

f) Der Induktor (Fig. 2). Der Induktor ist ein kleiner, mittels Kurbel angetriebener Wechselstromgenerator, der den Rufstrom von ca. 70 V Spannung und einer Frequenz von 18—24 Perioden erzeugt.

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

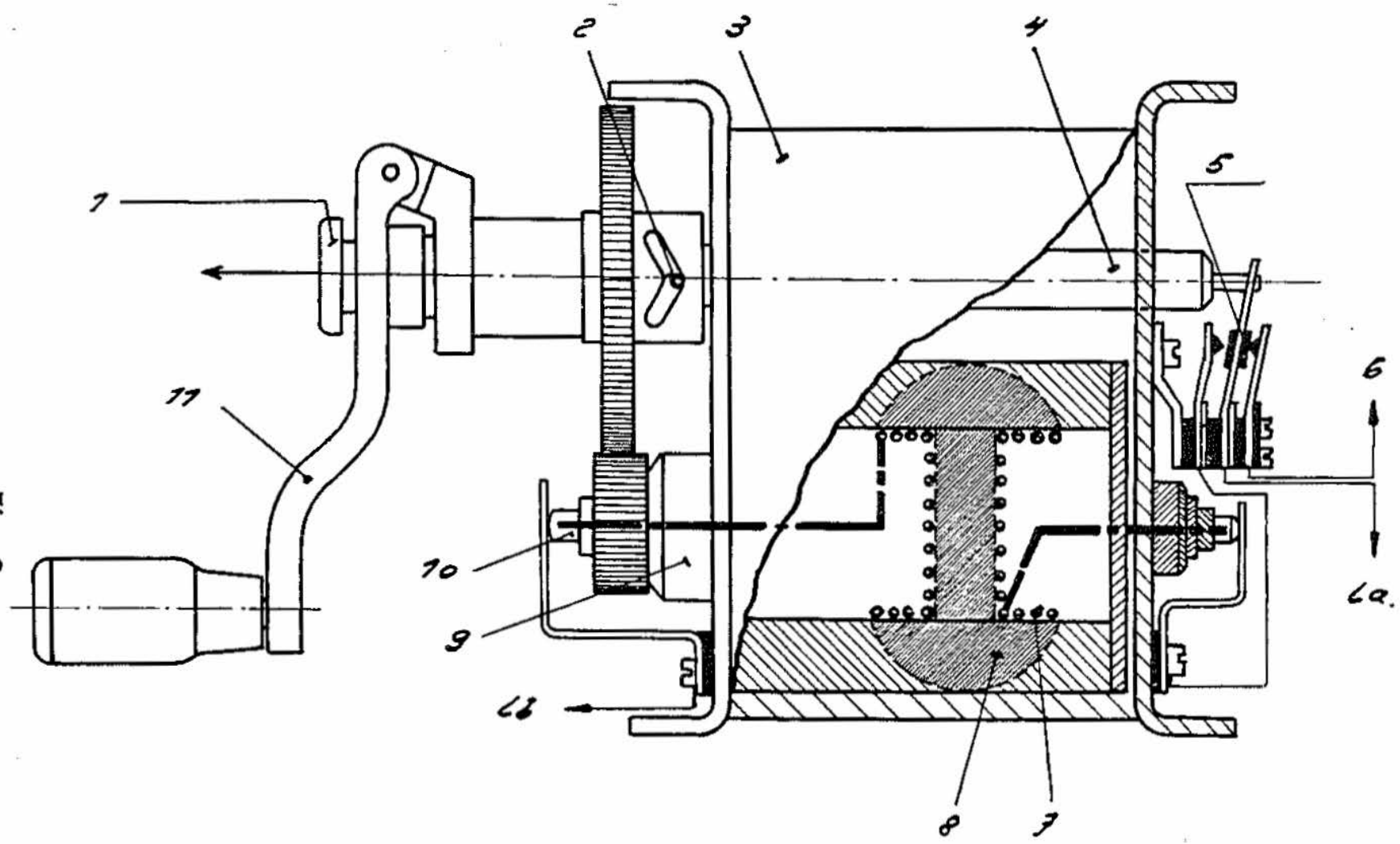


Fig. 2
Induktor

1. Kordelschraube
2. Mitnehmer
3. Feldmagnet
4. Verschiebbare Antriebswelle
5. Umschaltfedersatz
6. Zu Wecker und Hörer
7. Ankerwicklung
8. Doppel-T-Anker
9. Ankerwelle (hohl)
10. Wellenverschluß (isoliert)
11. Kurbel

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

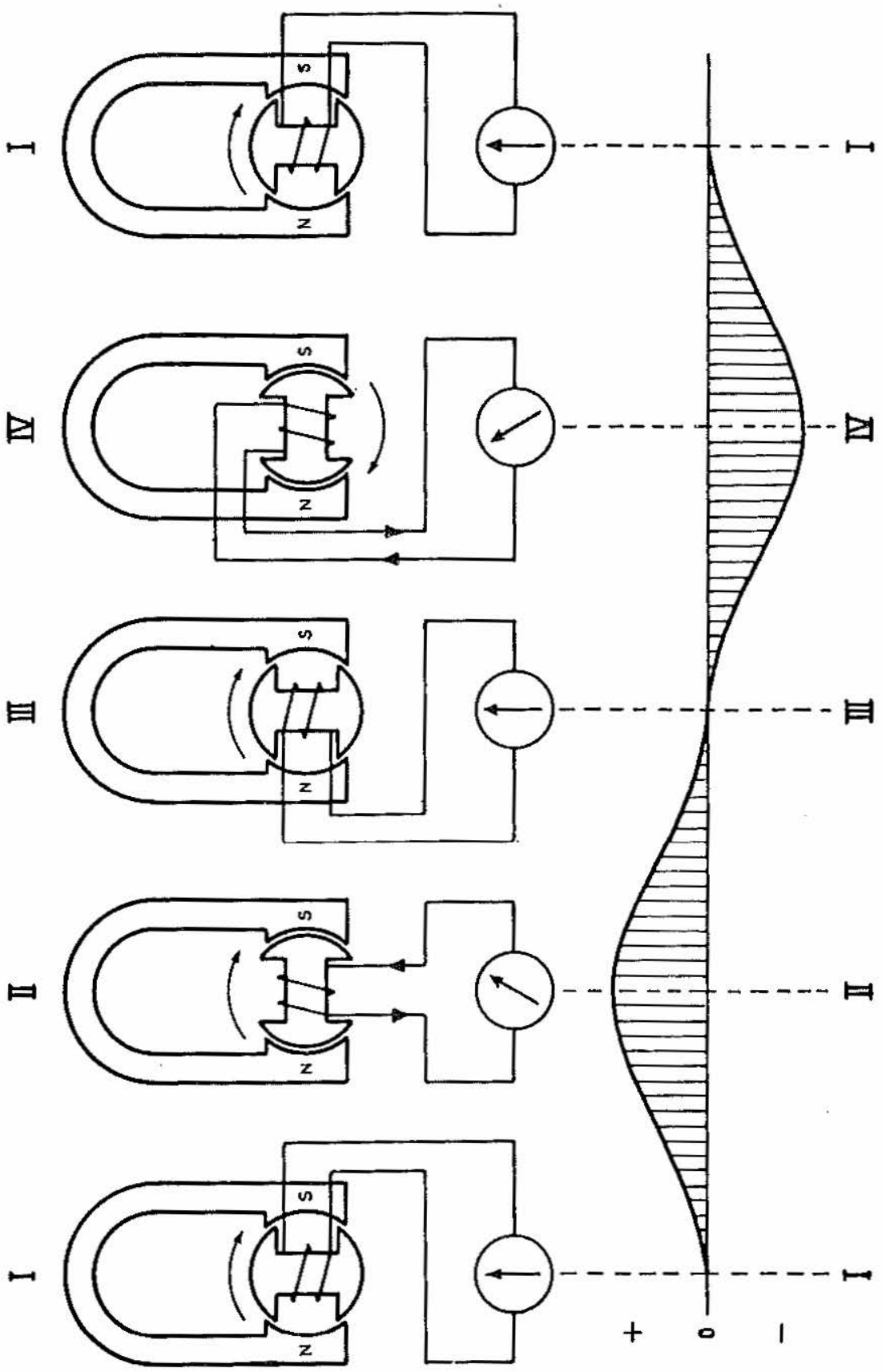


Fig. 3
Rufstrom-Erzeugung

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

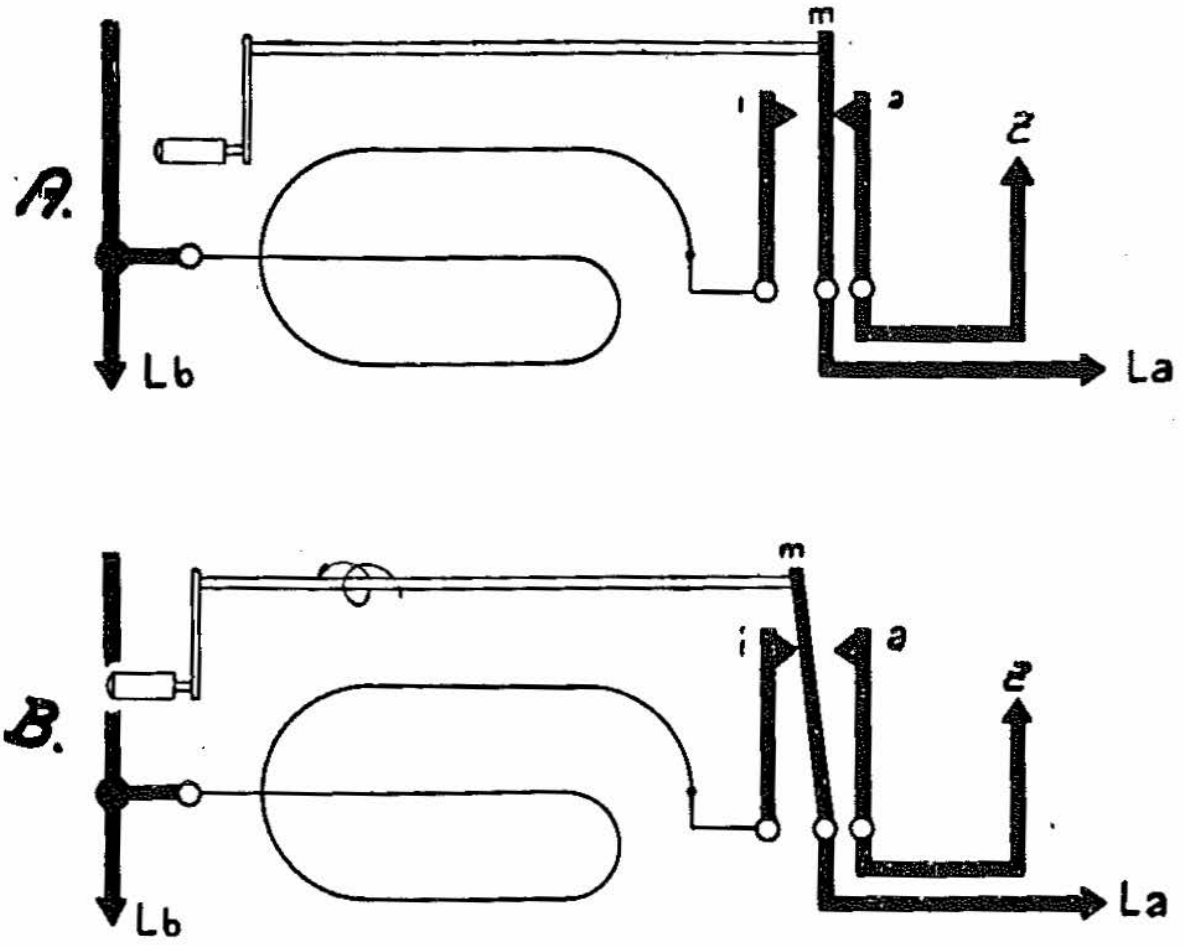
Im Felde eines hufeisenförmigen Permanentmagneten rotiert ein Doppel-T-Anker aus Weichguss (s. S. 11), der durch Drehen der Kurbel über ein Zahnradgetriebe mit einem Übersetzungsverhältnis von 1 : 6 angetrieben wird. Die graphische Darstellung des Rufstromes (Fig. 3) weicht von der Sinuskurve wesentlich ab. Dies rührt von der Gestaltung der Polschuhe und von der langgezogenen Form des Doppel-T-Ankers her. In den Ankernuten liegt die aus 5600 Windungen bestehende Ankerwicklung, deren Enden durch die hohle Ankerwelle auf isoliert montierte Wellenverschlüsse geführt werden. Auf diesen Verschlüssen schleifen Kontaktfedern, welche den erzeugten Rufstrom abnehmen. Der Gleichstromwiderstand der Ankerwindung beträgt 400 Ohm.

Die Antriebswelle ist in der Längsrichtung verschiebbar. Diese. Verschiebung wird selbsttätig bewirkt, indem ein fest in die Achse der Antriebswelle eingeschraubter Mitnehmer an der schiefen Ebene einer Nut in der Zahnradbüchse hinwegleitet und das Zahnrad erst mitnimmt, wenn er die äusserste Stelle der Nut erreicht hat.

Durch diese Linksverschiebung der Welle in der Achsialrichtung legt sich die an deren Ende aufliegende Mittelfeder m des Umschaltfederersatzes um (Fig. 4).

In der Ruhelage der Kurbel werden die Kontakte m und a geschlossen, d. h. Leitung a unter Umgehung der Ankerwicklung auf Wecker und Hörer durchverbunden. Wird die Kurbel gedreht (Arbeitslage), so legt sich der Kontakt m an Kontakt i, d. h. Hörer- und Weckerkreis des Apparates werden von La abgeschaltet und La direkt an das eine Ende der Ankerwicklung gelegt; das andere Wicklungsende ist stets mit Leitung b verbunden. Der Induktor liegt also allein an der Leitung, der erzeugte Rufstrom fließt lediglich zur Gegenstation, ohne daß der eigene Wecker anspricht.

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



A *Ruhelage* (Induktorkurbel nicht gedreht)

B *Arbeitslage* (Induktorkurbel gedreht)

a äußere Kontaktfeder
innere Kontaktfeder

m Mittelfeder

z zu Wecker und Hörer

Fig. 4
Induktor

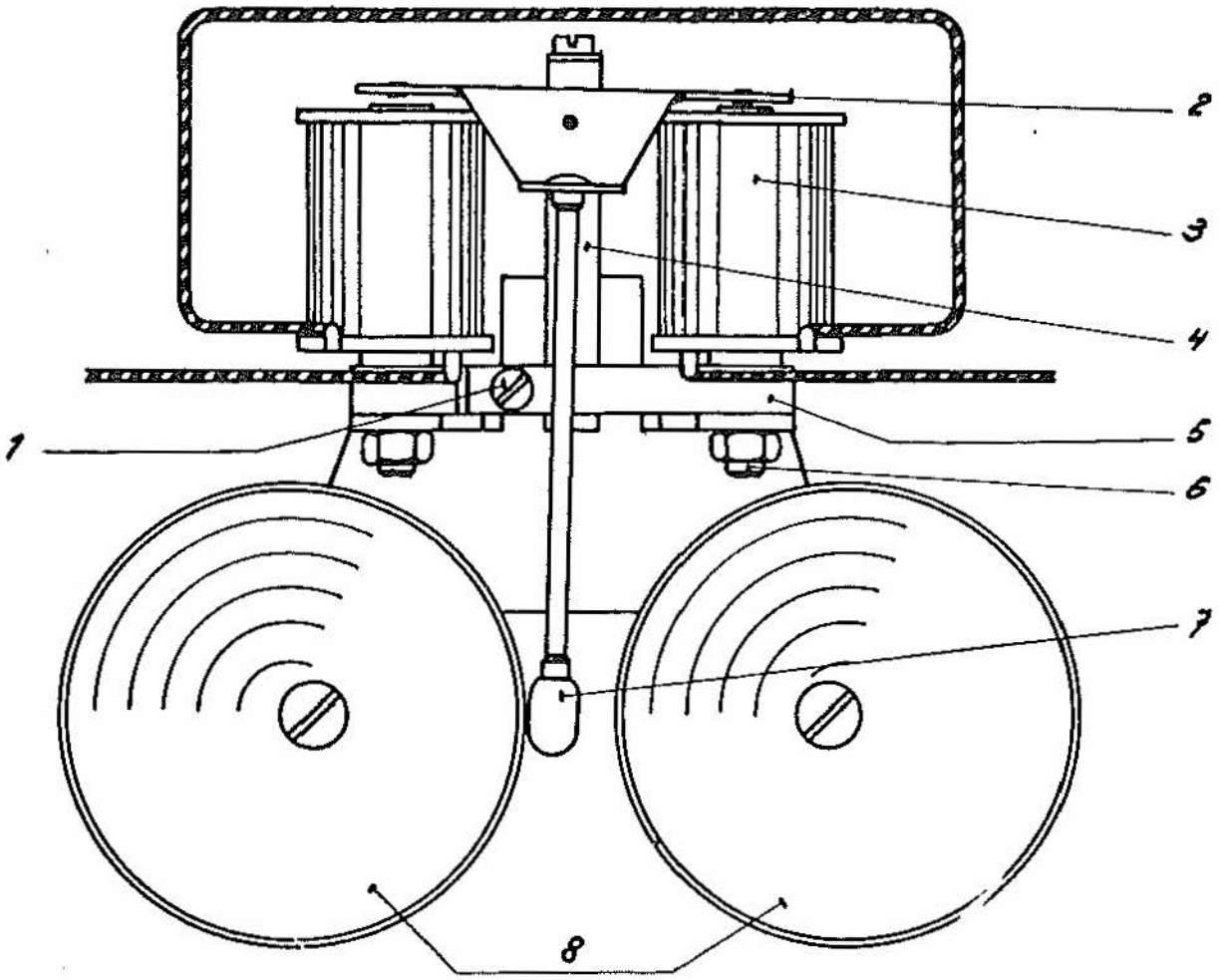
Digitalisierung: Verein Interessengemeinschaft Übermittlung 2017
Quelle: Stiftung Historisches Armeematerial Führungsunterstützung

Normalerweise wird die Kurbel mit ca. 3 Umdrehungen pro Sekunde gedreht; bei einer Übersetzung von 1 : 6 macht der Anker demnach 18 Umdrehungen; da bei einer 2poligen Maschine pro Umdrehung 1 Periode erzeugt wird, entsteht also ein Wechselstrom von 18 Perioden; seine Spannung beträgt bei dieser Drehzahl ca. 70 Volt, die abgegebene Leistung ca. 3,2 Watt. Der Induktor soll über eine doppeldrähtige Leitung von 30 Kilometer Länge aus Feldkabel C die Fallklappe einer PiZ oder eines VK 38 noch zum Ansprechen bringen.

g) Der Wecker (Fig. 5). Der Wecker arbeitet nach dem Prinzip des polarisierten Wechselstromweckers. Er besitzt keinerlei Kontakte und arbeitet deshalb sehr betriebssicher. Ein zylindrischer Stahlmagnet trägt an seinem oberen Ende (S-Pol) drehbar gelagert einen Anker aus Weicheisen; sein unteres Ende (N-Pol) ist in ein Joch eingespannt, auf welchem die beiden Spulenkerne des Elektromagneten sitzen. Durch diese Anordnung werden beide Spulenkerne zu Nordpolen, der Anker (Wippe) zu einem Südpol.

Die Spulen des Elektromagneten sind so gewickelt, daß bei Stromdurchgang an den freien Enden der Kerne ungleichnamige Pole erzeugt werden. Infolgedessen wird der durch den Dauermagneten in den Kernen hervorgerufene N-Pol beim Stromdurchgang in einem Schenkel geschwächt, im andern Schenkel verstärkt. Beim Wechsel der Stromrichtung des Rufwechselstromes tritt der umgekehrte Vorgang ein. Der Anker wird also abwechslungsweise von dem einen oder dem andern Magnetkern angezogen; der am Anker befestigte Klöppel schlägt abwechslungsweise an der linken oder rechten Glockenschale an. Bei einem Induktorstrom von 18 ∿ gibt der Wecker 36 Schläge, bei Ruf aus dem 50periodischen Lichtnetz über Kleintransformator (PiZ) 100 Schläge.

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



1. Stellschraube
2. Anker (S-polarisiert)
3. Spulen
4. Stahlmagnet
5. Joch
6. Weicheisenschenkel (N-polarisiert)
7. Klöppel
8. Weckerschalen

Fig. 5
Wecker

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

Der Gleichstromwiderstand der Weckerspulen beträgt $2 \times 500 = 1000\,\Omega$. (Über Einstellung des Weckers siehe S. 68.)

h) Der Summer/Übertrager. Dieser kombinierte Apparateteil dient zwei verschiedenen Zwecken:

a) Galvanische Trennung von Mikrofon- und Hörerkreis; Umwandlung der im Mikrofon erzeugten Gleichstromschwankungen in Wechselströme.

b) Erzeugung eines mittelfrequenten Rufstromes von ca. 500 ∿.

Der Übertrager ist als Manteltransformator konstruiert, dessen lamellierter Eisenkern im linken Schenkel eine Lücke aufweist. Der Mittelkern trägt 3 voneinander getrennte Wicklungen: die Primärwicklung oder Mikrofonspule P, die Sekundärwicklung oder Hörerspule S und einen bifilaren Dämpfungswiderstand W. Über dem unterbrochenen linken Schenkel ist eine 10 mm breite Bronzemembrane M eingespannt, in deren Mitte einerseits ein Weicheisenplättchen J, anderseits ein Platinkontakt aufgenietet sind. In der Normallage der Membrane berührt dieser Platinkontakt eine Kontaktfeder K, deren Lage durch einen mittels der Regulierschraube RS zu verstellenden Isolierstift verändert werden kann.

Der Summer arbeitet nach dem Prinzip der Selbstunterbrechung (Wagnerscher Hammer), d. h. beim Betätigen der Summertaste fließt der Speisestrom für die Primärwicklung über den Kontakt K zur Membrane M. Das entstehende Magnetfeld zieht zur Schließung des Kraftlinienflusses das Weicheisenplättchen J der Membrane gegen die Lücke im linken Schenkel des Kernes, wodurch der Stromfluß am Kontakt unterbrochen wird: Das Magnetfeld fällt zusammen, die Membrane schwingt zurück und schließt dadurch den Kontakt wieder, worauf sich der Vorgang wiederholt. Die Schwingungsdauer der Mem-

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

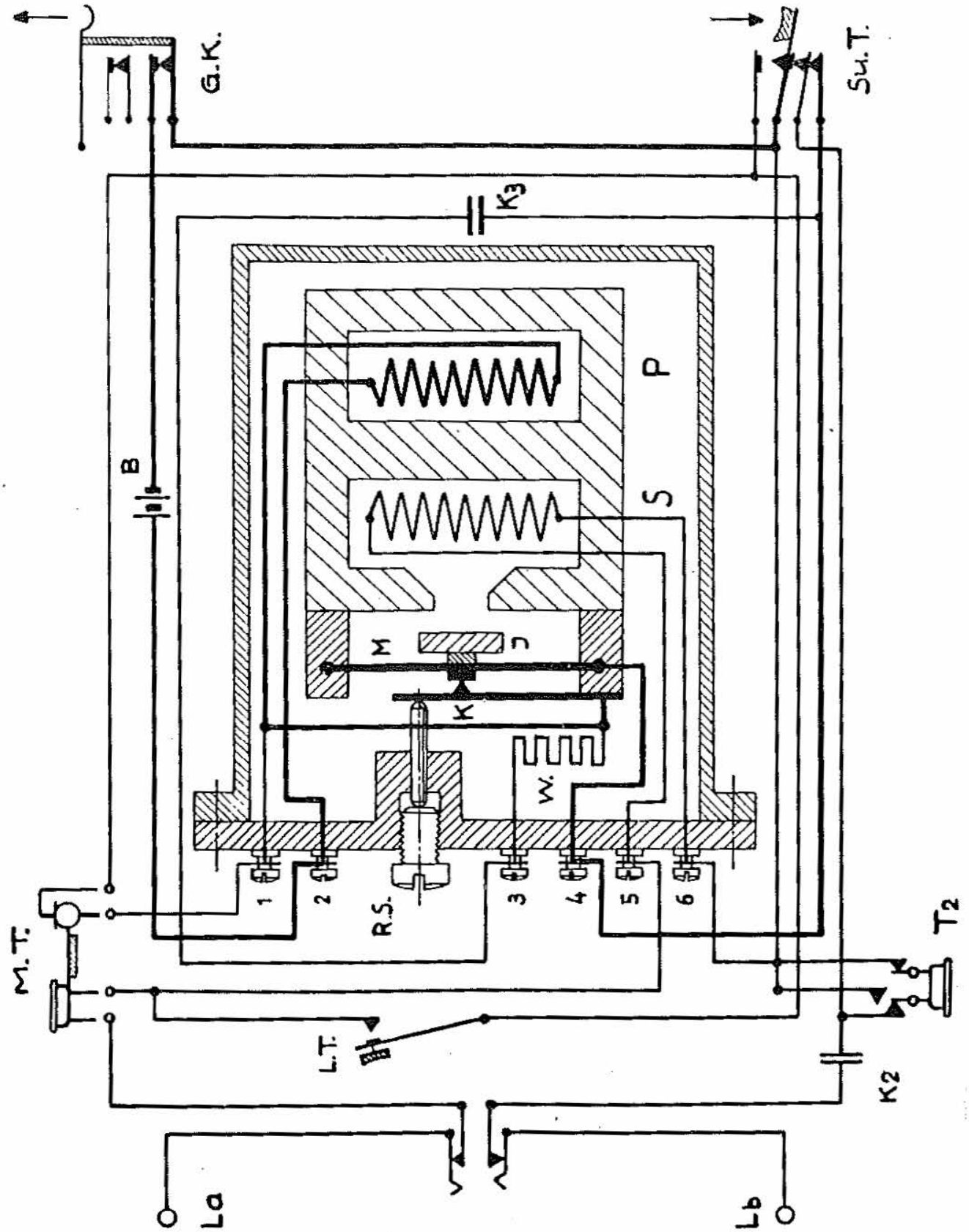


Fig. 6
Schaltung und Konstruktion des Summers

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

brane läßt sich durch Verstellen der Regulierschraube RS verändern.

Linksdrehung der Regulierschraube hat Verlängerung (niedrige Frequenz, tiefer Ton), Rechtsdrehung Verkürzung der Schwingungsdauer (hohe Frequenz, hoher Ton) zur Folge. Die Schwingungszahl der Membrane läßt sich zwischen 450 und 550 S/Sek. regulieren.

Durch das periodische An- und Abschwellen des Kraftlinienfeldes in der Primärspule P entsteht in der Sekundärspule S ein Wechselstrom gleicher Frequenz, der als Rufstrom an die Klemmen La/Lb gelangt. Dank der höheren Frequenz des Summer-Rufstromes, im Gegensatz zu dem niederfrequenten Rufstrom des Induktors, vermögen das Telefon und das menschliche Ohr einen solchen Ruf noch zu übertragen, resp. festzustellen.

Das stetige Abschalten des Speisestromes der Primärspule P erzeugt eine Selbstinduktionsspannung, die sich zur Speisespannung addiert und am Kontakt K einen starken Öffnungsfunken entstehen läßt, der den Platinkontakt rasch verbrennen würde. Deshalb ist parallel zum Öffnungskontakt ein 0,5 μF-Kondensator K 3 geschaltet, der die beim Öffnen des Kontaktes K freiwerdende Energie aufnimmt, d. h. den Funken löscht. Um die Bildung eines Schließungsfunkens bei der Entladung des Kondensators K 3 zu verhindern, liegt in Serie zu K 3 noch ein bifilarer (induktionsfreier) Widerstand W, der den Entladestrom des Kondensators in Wärme umsetzt.

Das Übersetzungsverhältnis des Übertragers beträgt 1:4. Durch dieses Wicklungsverhältnis erzeugen die in der Primärspule fließenden, verhältnismäßig starken pulsierenden Gleichströme (Fig. 7a), die an den Spulenklemmen niedrige Spannungen aufweisen, in der Sekundärspule Wechselströme verhältnismäßig hoher Spannung und geringer Stromstärke (Fig. 7b), wodurch der Spannungsabfall in der Leitung sehr klein bleibt.

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

Überdies hält der Übertrager den Mikrofongleichstrom von den Hörern fern, da diese sonst entmagnetisiert werden könnten.

Übertrager und Summer sind in einem plombierten Bakelitgehäuse staubdicht untergebracht, so daß sich eine Wartung erübrigt. Der Gehäusedeckel trägt nebst der Summerregulierschraube 6 Anschlußschrauben: An 1 und 2 liegt die Primärspule P, an 3 und 4 der Bifilarwiderstand W und an 5 und 6 die Sekundärwicklung S. (Justierung der Summers siehe S. 68.)

i) Das Mikrotelefon. Das Mikrotelefon, auch Handapparat genannt, vereinigt in handlicher Form Mikrofon und Hörer, welche als leicht auswechselbare Kapseln im Preßstoffgehäuse eingebaut sind. Eine vieradrige Anschlußschnur mündet auf einen vierpoligen Apparatestekker aus, welcher links oben am Chassis eingesteckt wird.

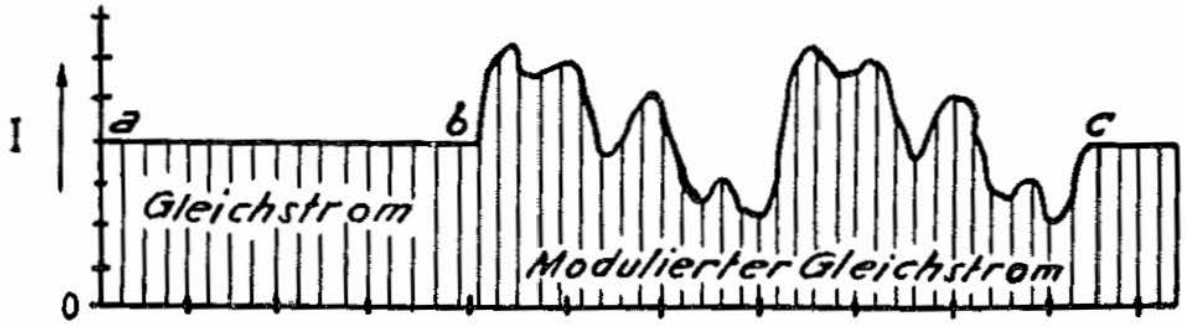
aa) Das Mikrofon (Fig. 17). Das Mikrofon soll die verschiedenartigen Luftschwingungen der Sprachlaute in entsprechende Schwankungen des Mikrofonspeisegleichstromes umformen. Im Prinzip stellt das Mikrofon also einen **veränderlichen Widerstand** dar.

In 7 kegelartigen Mulden eines kräftigen Kohlekörpers liegen Kohlekugeln von sehr kleinem Durchmesser lose aufeinander. Über dieser Schrotfüllung liegt die im Aluminiumgehäuse fest eingespannte Membrane aus hart gepresster Kohle von ca. 0,5 mm Dicke.

Alle Kontaktstellen der Kohlekörner, d. h. die Berührungsstellen der Kohlekörner untereinander sowie auf Membrane und Kohlenkörper, sind hochglanz poliert, um ein Zusammenbacken oder Verbrennen der Körner durch etwa auftretende Übergangsfunken zu vermeiden.

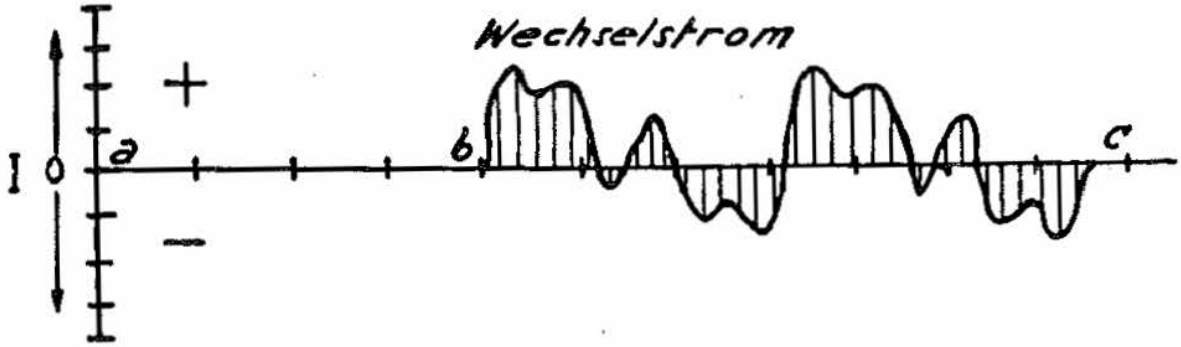
Das Mikrofon soll während der Benützung möglichst **senkrecht** gehalten werden, da sonst kein, resp. ein un-

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



a—b Mikrofon unbesprochen b—c Mikrofon besprochen

Fig. 7a
Mikrofonstrom



a—b Mikrofonstrom konstant: kein Hörerstrom
b—c Mikrofonstrom pulsierend: Hörerstrom wird induziert

Fig. 7b
Hörerstrom

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

genügender Kontakt zwischen Membrane, Kohlenkörner und Kohlenkörper besteht.

Der Speisegleichstrom wird dem Mikrofon über die Kapsel und über den Kohlenkörper zugeführt, weshalb auch der Kohlenkörper von der Kapsel durch Preßspanringe isoliert ist.

Solange nicht gegen die Mikrofonmembrane gesprochen wird, ist der Mikrofonstrom ein ruhig fließender Gleichstrom, dessen Stromstärke bei 3 V Speisespannung ca. 150 Ω Mikrofonkreiswiderstand ca. 20 mA beträgt (Fig. 7a, a—b).

Wird gegen das Mikrofon gesprochen, so versetzen die Schallschwankungen die Membrane in Schwingungen gleichen Zeitmaßes, wodurch die Kohlekörner mehr oder weniger zusammengepreßt werden, was eine stetige Widerstandsveränderung des Mikrofons zur Folge hat. Dementsprechend ändert auch die Stromstärke des Mikrofonstromes, der zu einem modulierten oder pulsierenden Gleichstrom wird (Fig. 7a, b—c) und ein genaues Abbild der auf die Membrane auftreffenden Schallwellen darstellt. Seine Stromstärke schwankt zwischen 20 und 70 mA. Ein konisches Schutzblech, das in der Mitte ein Loch als Einsprache aufweist, schützt die dünne, empfindliche Kohlenplatte vor Beschädigungen.

Die Mikrofonkapsel wird mittels Preßring und Einsprache aus Isoliermaterial in dem hierfür bestimmten Raum des Handapparates gehalten.

bb) Der Hörer (Fig. 17). Der Hörer, auch Telefon genannt, soll die durch das Mikrofon erzeugten Stromschwankungen (im Übertrager in Wechselströme umgewandelt), die das genaue Abbild der Schallschwingungen der Sprache darstellen, empfangen und wieder in Schallschwingungen zurückverwandeln, die für das menschliche Ohr hörbar sind.

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

Wie das Mikrofon ist auch der Hörer als auswechselbare Kapsel gebaut. Er entspricht einem auch bei der TTV gebräuchlichen Modell.

Auf beiden Schenkeln NS eines Permanentmagneten ist die Wicklung eines Elektromagneten aufgebracht, der durch den vom Übertrager abgenommenen, resp. über die Leitung ankommenden mittelfrequenten Wechselstrom (Fig. 8) gespiesen wird.

Vor den Polschuhen liegt eine im Aluminiumgehäuse eingespannte Eisenmembrane von ca. 0,3 mm Dicke. Im Ruhezustand des Hörers wird die Membrane durch den Permanentmagneten stets etwas durchgebogen, d. h. **vorgespannt** (Fig. 8a).

Wird nun der Elektromagnet beim Besprechen des Mikrofons durch einen Stromstoß aus der gezeichneten Richtung durchflossen (Fig. 8b, 1), so wirkt das erzeugte Feld auf den Dauermagneten stärkend: die Membrane wird stärker angezogen.

Fließt der Strom in der umgekehrten Richtung (Fig. 8b, 2) durch die Spule, so hebt die umgekehrte Polarität des Elektromagneten die Polarität des Dauermagneten annähernd auf; der Magnetismus wird geschwächt, die Membrane schwingt in die Grundstellung zurück.

Würde man auf den Dauermagneten verzichten, so würden beide Wechsel anziehend wirken; die Membrane würde nicht mehr im Gleichmaß des natürlichen Tones schwingen, sondern mit der doppelten Schwingungszahl: die Sprache würde verzerrt.

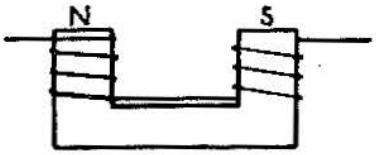
Die Distanz zwischen Membrane und Polschuhen beträgt ca. 0,5 mm. Sie ist nicht regulierbar.

Die Hörerspulen haben einen ohmschen Widerstand von 2 x 100 Ohm.

Die Frequenz des Hörerstromes beträgt im Mittel 800 ∼.

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

a) Mikrofon nicht besprochen:

Hörerstrom	Magnetfeld des Hörers	Verhalten der Membrane
		
Hörerstrom ist null.	Elektromagnet ist unmagnetisch. Dauermagnet erzeugt gleichmäßiges Feld.	Membrane ist aus Grundstellung a in die Gebrauchsstellung b angezogen (vorgespannt).

b) Mikrofon besprochen:

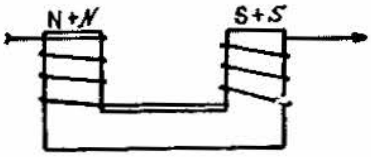
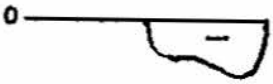
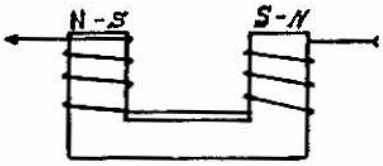
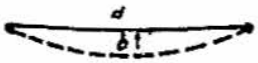
		
1. Stromstoß aus +Richtung.	Feld des Dauermagneten und Feld des Elektromagneten sind gleichnamig.	Membrane wird stärker angezogen.
		
2. Stromstoß aus —Richtung.	Feld des Dauermagneten und Feld des Elektromagneten heben sich auf.	Membrane schwingt aus der Gebrauchsstellung b in die Grundstellung a zurück.

Fig. 8
Funktion des Hörers

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

Die Hörerkapsel wird im Handapparat eingesetzt und durch eine aufschraubbare, gelochte Preßstoffmuschel gehalten.

k) Der Kopfhörer. Der anschnallbare Kopfhörer verbessert bei geringer Lautstärke oder starken Nebengeräuschen den Empfang. Außerdem bleiben bei der Aufnahme von Tg. beide Hände zum Schreiben frei. Die Hörerkapsel ist gleich wie die im Mikrotelefon befindliche und liegt mit dieser in Serie. Um zu verhindern, daß dadurch bei nicht eingestecktem Kopfhörer auch der Hörer des Handapparates unterbrochen wird, besitzt die 2polige Kopfhörerbuchse einen speziellen Überbrückungskontakt (Fig. 15 Anschluß KT). Werden die Steckerstiften aus den Buchsen entfernt, so schließt dieser Kontakt die Kopfhöreranschlüsse kurz; dadurch bleibt trotz Serieschaltung der Hörer des Handapparates eingeschaltet.

l) Die Lauthörtaste. Diese befindet sich auf der Oberseite des Einsatzrahmens, neben der Gabel. Sie besitzt nur einen Arbeitskontakt, der beim Betätigen der Taste geschlossen wird und die Sekundärspule des Übertragers überbrückt. Dadurch vermindert sich der Gesamtwiderstand des Hörerkreises; der Hörerstrom wird stärker, der Empfang besser.

Dies ist z. B. erwünscht, wenn starke Geräusche in der Umgebung (Marschschritt, Schüsse, Motorenlärm) über das Mikrofon in den Hörer gelangen. In diesem Falle wird man zur Eliminierung dieser Geräusche beim Empfang die Lauthörtaste ebenfalls drücken.

Selbstverständlich muß beim Sprechen die Taste losgelassen werden, da sonst infolge Kurzschlusses der Sekundärspule keine Übertragung des Mikrofonstromes stattfindet.

m) Die Summertaste. Rechts von der Lauthörtaste ist im Chassis die Summertaste eingebaut. Sie besitzt einen

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

Ruhe- und zwei Arbeitskontakte. Der Ruhekontakt (Fig. 15) öffnet beim Summern den Mikrofonkreis, um das Mikrofon vor auftretenden Induktionsspannungen zu schützen.

Der obere Arbeitskontakt schließt beim Summern das Kopftelefon kurz, da der ziemlich laute Summerton bei aufgeschnalltem Kopfhörer sehr unangenehm empfunden würde.

Der untere Arbeitskontakt schließt den eigentlichen Summerstromkreis von der Batterie auf das Unterbrechersystem.

n) Der Gabelkontakt. Auf der Rückseite des Batteriekastens ist der durch die Gabel betätigte Federsatz montiert. Er umfaßt zwei Arbeitskontakte, die sich beim Abheben des Hörers schließen.

Der obere Kontakt überbrückt den 2μ F-Kondensator K_1 (Fig. 13), der an ZB-Anschlüssen im Ruhezustand des Apparates den Amtsstrom sperrt. Der untere Kontakt schaltet beim Abheben des Hörers den Speisestrom für das Mikrofon ein. Um vorzeitige Erschöpfung der Batterien zu vermeiden, ist deshalb streng darauf zu achten, daß beim Gesprächsschluß der Hörer sofort auf die Gabel gelegt wird, resp. beim Verpacken des Apparates die Gabel beim Einschieben in die Führungsnut gleitet.

o) Der Wählerzusatz. Der Anschluß des A. Tf. als Teilnehmerstation in einem Aut.-Netz erfordert die Verwendung eines Zusatzgerätes zur direkten oder indirekten Steuerung der Wählereinrichtungen des Automatenamtes. Dieser Zusatz, der Nummernschalter (NS) oder Wählerzusatz (WZ), wird einfach mittels Stöpselschnur parallel zu den Anschlußklemmen des Tf. geschaltet, indem Klinke 1 am Tf. mit der Anschlußklinke des Wählerzusatzes verbunden wird.

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

aa) Aufbau (Fig. 9). Sämtliche Organe des WZ sind in ein solides, mit Schiebedeckel versehenes Holzkästchen eingebaut, das an der linken Seitenwand zwei geschweifte Löcher besitzt, mittels denen das Gerät an den hiezu vorgesehenen Knöpfen am A. Tf. eingehängt werden kann. Auf der Kastenoberseite befinden sich die Leitungsklemmen La und Lb auf der Bakelitplatte montiert.

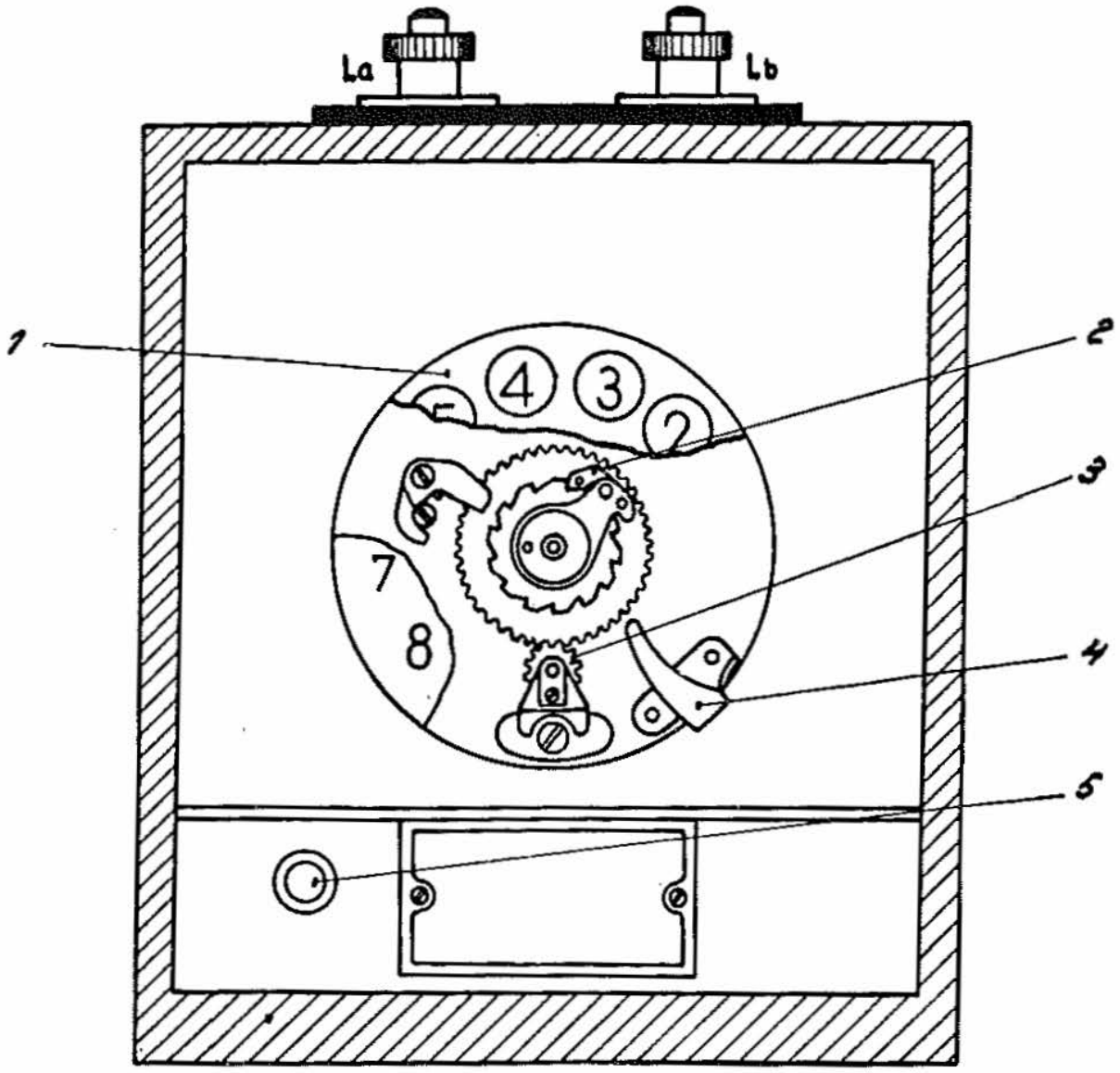
Nach Herausziehen des Schiebedeckels, der in hierfür vorgesehenen Führungen an der Kastenrückwand versorgt werden kann, ist die Nummernscheibe und die parallel zu den Leitungsklemmen liegende Klinke zugänglich .

Die zehnlöcherige Fingerscheibe trägt in der Mitte zur Bezeichnung der Amtsnummer ein rundes Beschriftungsplättchen, das durch eine mit Feder arretierte Zelluloidscheibe vor Beschmutzung geschützt ist.

Beim Wählen greift der Teilnehmer entsprechend der zu wählenden Zahl (Reihenfolge der Ziffern bei der Wahl von links nach rechts) in eine der runden Öffnungen der Fingerscheibe und dreht diese im Sinne des Uhrzeigers bis zum Anschlag; hierbei wird eine Feder gespannt. Läßt der Teilnehmer die Fingerscheibe wieder los, so dreht sich dieselbe unter der Wirkung der gespannten Feder bis in die Ruhelage zurück. Bei diesem Rücklauf (nicht beim Aufziehen) der Fingerscheibe entsendet der Wählerzusatz eine Reihe von Stromstößen, deren Anzahl davon abhängt, in welches Loch der Fingerscheibe beim Aufziehen (bis zum Anschlag) gegriffen wurde. Greift man z. B. in das Loch 5 und dreht die Scheibe bis zum Anschlag, so bewirkt der WZ beim Rücklauf der Fingerscheibe 5 Stromstöße, beim Greifen der Zahl 0 10 Stromstöße usw.

In der Rückansicht des WZ (Fig. 10) erkennen wir als Hauptorgan für die elektrische Steuerung den Kurzschlußkontakt (KK) und den Impulskontakt (IK).

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



1. Wählscheibe
2. Mitnehmer
3. Antrieb-Impulsscheibe
4. Anschlag
5. Klinke

Fig. 9
Wählerzusatz (Nummernschalter) 32 — Vorderansicht

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

Der **Kurzschlußkontakt** überbrückt während des ganzen Wählvorganges das A. Tf., um dessen empfindliche Teile vor den bei der Wahl auftretenden Induktionsspannungen zu schützen und lästige Knacktöne im Hörer zu vermeiden.

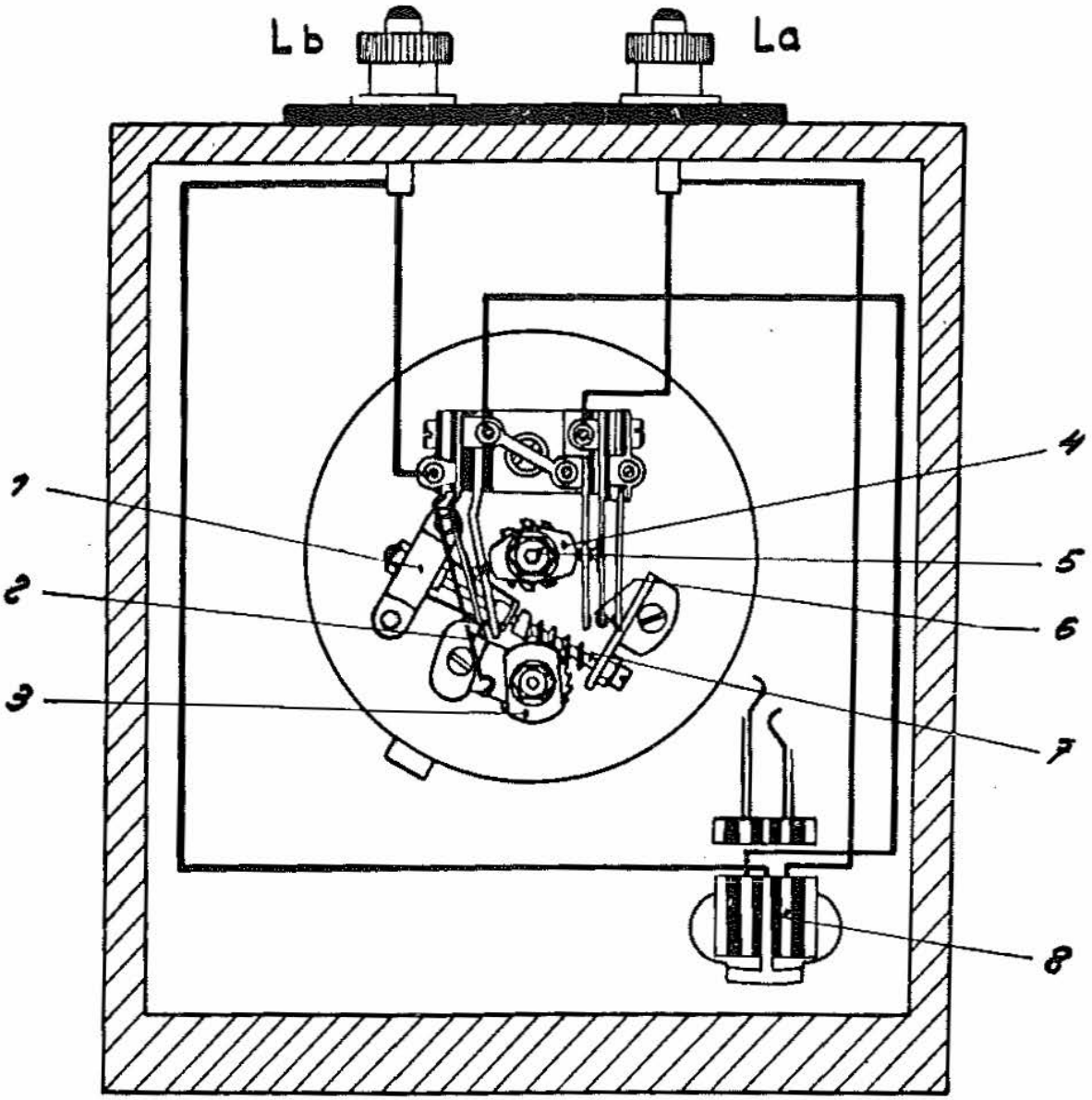
Der **Impulskontakt** sendet beim Rücklauf der Fingerscheibe die der gegriffenen Zahl entsprechende Anzahl Impulse in die Leitung.

bb) Die Funktion des Antriebsmechanismus ist folgende: Durch das Aufziehen der Fingerscheibe gleitet ein auf der Aufzugswelle sitzender Mitnehmer über die Zähne eines Schaltrades und klinkt, beim Anschlag des Fingers, in den der gegriffenen Zahl entsprechenden Zahn ein. Durch dieses Aufziehen ist einerseits ein mit der Fingerscheibe gekuppelter Schaltnocken (Fig. 10) aus der waagrechten in die senkrechte Lage gebracht worden, wodurch der Kurzschlußkontakt freigegeben wird und sich schließt. Anderseits ist die Aufzugfeder gespannt worden und bringt nun beim Loslassen der Fingerscheibe diese zum Ablauf. Durch Zahnradantrieb wird hierbei auch die rechteckige Impulsscheibe in Drehung versetzt, welche den Impulskontakte bei jeder halben Drehung einmal öffnet und wieder schließt. Wenn die Fingerscheibe zum Stillstand kommt, hat auch der Schaltnocken seine Ausgangsstellung wieder erreicht und öffnet den Kurzschlußkontakt. Das A. Tf. wird nach beendeter Wahl wieder auf die Leitung geschaltet.

Um die Ablaufgeschwindigkeit mit kleinsten Toleranzen konstant zu halten — sie soll bei der Wahl der Zahl 0 eine Sekunde ± 10 % betragen —, ist ein Zentrifugalregulator mittels Schneckengetriebe mit der Impulsscheibe gekuppelt.

Dieser Regler besitzt zwei kleine Fliehkraftfedern, die im Innern eines Bremszylinders rotieren. Dreht die Impulsscheibe zu rasch, so erzeugen die Federn vermehrten

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



1. Bremszylinder
2. Impulskontakt
3. Impulsscheibe
4. Schaltnocken
5. Aufzugfeder
6. Kurzschlußkontakt
7. Zentrifugalregler
8. Klinke

Fig. 10
Wählerzusatz (Nummernschalter) 32 — Rückansicht

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

Druck auf den Bremszylinder und setzen so die Tourenzahl wieder herab.

cc) Die Schaltung der Kontakte geht aus den Figuren der Seite 32 hervor. Die Anschlüsse «zum Amt» münden auf die Leitungsklemmen La/Lb des WZ aus, die Anschlüsse «zum A. Tf.» auf die Klinke.

Die Verbindung Lb-Klemme—Klinkenmassiv wird nicht benützt.

In der Ruhestellung des WZ ist der IK geschlossen, der KK geöffnet: Das A. Tf. liegt direkt in der Leitung.

Vom Moment des Aufziehens an und bis zum beendeten Ablauf der Scheibe ist der KK geschlossen: Der Hörerkreis des Tf. ist überbrückt.

Während des Ablaufs der Impulsscheibe wird eine der gewählten Zahl entsprechende Anzahl von Impulsen auf die Leitung gesandt. Jeder Impuls setzt sich aus einer Schließung und einer Öffnung der Schlaufe zusammen. Die Geschwindigkeit für 10 Impulse beträgt eine Sekunde oder 100 Millisekunden (ms) pro Impuls. Die Dauer der Unterbrechnung (Öffnung der Teilnehmerschlaufe durch den IK) beträgt ca. 62 ms, die Dauer der Schließung der Teilnehmerschlaufe bis zur nächsten Unterbrechung ca. 38 ms. Das richtige Verhältnis zwischen Öffnung und Schließung ist für das zuverlässige Arbeiten der Automaten in hohem Maße verantwortlich, damit das Impulsrelais der Zentrale seinen Anker während der Dauer eines Impulses mit genügender Sicherheit fallen lassen und wieder anzuziehen vermag. Die Verhältniszahl beträgt:

Öffnung : Schließung = 1,5:1.

Kontrolliert werden die Impulse mit Hilfe von Impulsschreibern. Das Diagramm auf Seite 32 zeigt die Öffnungen und Schließungen des IK, verglichen mit einem Wechselstrom von 50 Hz.

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

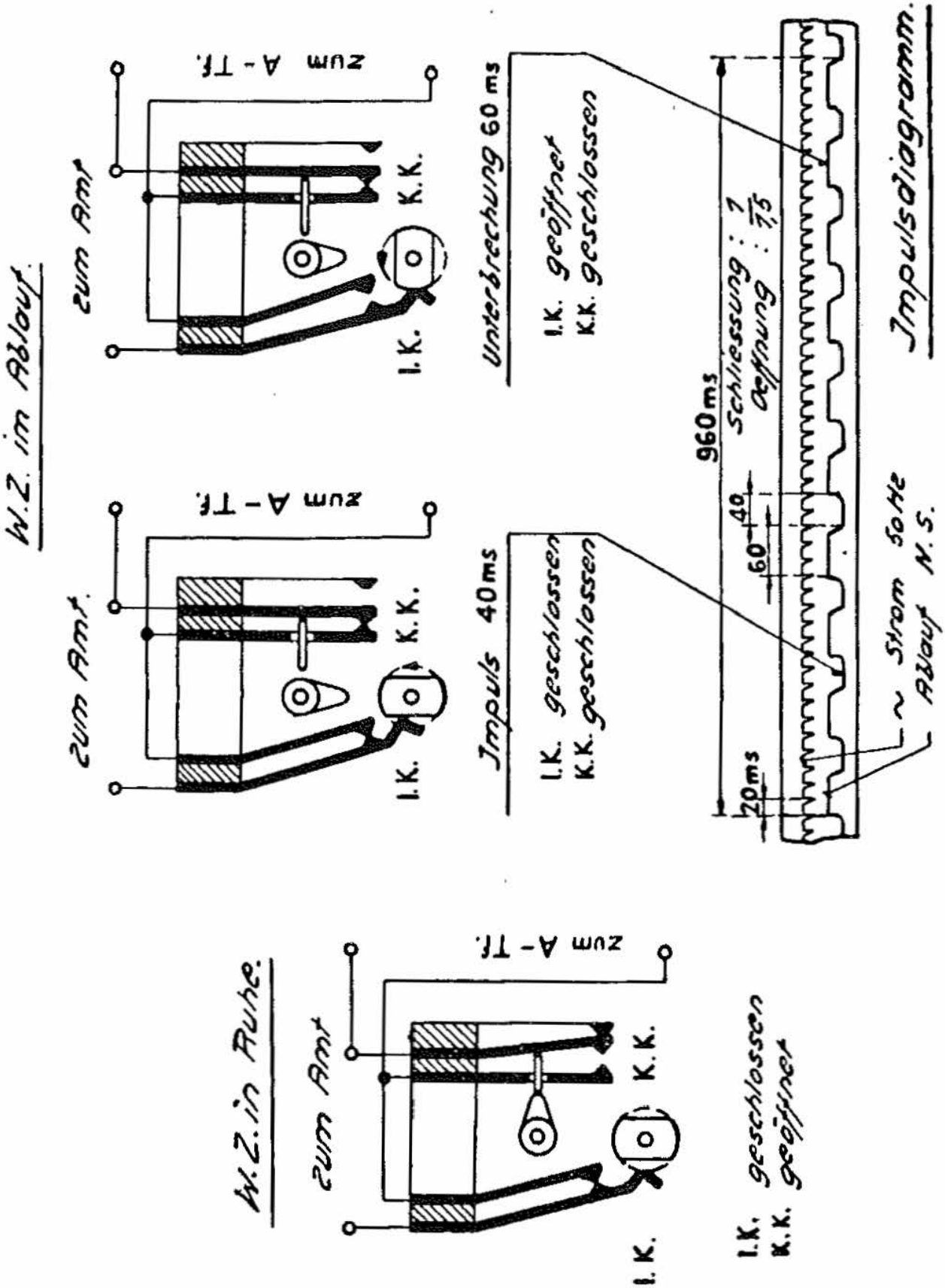


Fig. 11
Wählerzusatz-Kontaktsystem

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

Funktion

6. Allgemeines

Es bedeuten in Stromlaufbeschreibungen:
RK = Ruhekontakt
AK = Arbeitskontakt
UK = Umschaltkontakt.

Das A. Tf. 32 ist nach dem Prinzip der Ortsbatterie-(OB) oder Lokalbatterie-(LB)Speisung gebaut, d. h. die zur Speisung des Mikrofons notwendige Stromquelle ist im Apparat selbst eingebaut.

Diese Lokalspeisung wird auch beibehalten, wenn das A. Tf. an ZB-oder Aut.-Netzen angeschlossen wird.

Im Prinzipschema (Fig. 12) lassen sich grundsätzlich folgende Hauptkreise unterscheiden:

a) Der Mikrofonkreis

Er umfaßt:
die Batterie B
die Primärspule des Übertragers P
das Mikrofon
den RK der Summertaste SuT
den AK des Gabelkontaktes GK.

b) Der Hörerkreis

Er umfaßt:
die Leitungsklemmen
den UK des Induktors
den Hörer des Mikrotelefons
die Sekundärspule des Übertragers
den Kopfhörer
(im Prinzipschema nicht eingezeichnet)
den Kondensator 0,5 μ FK_2.

Diese beiden Kreise befinden sich in der sogenannten indirekten Schaltung, d. h. der Mikrofonkreis ist vom Hö-

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

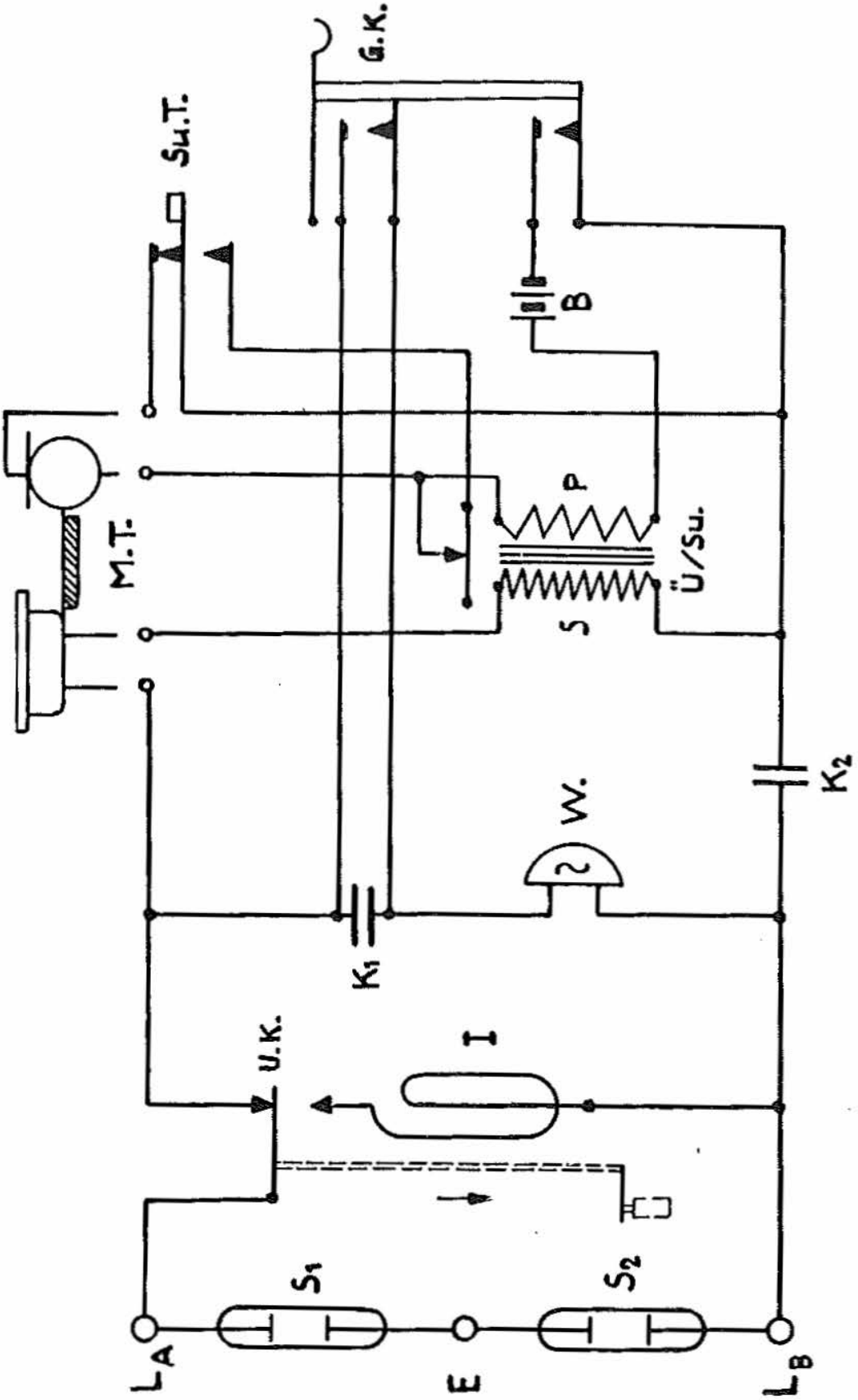


Fig. 12
Prinzipschaltung — Mikrofon aufgelegt

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

rerkreis durch die Dazwischenschaltung des Übertragers galvanisch getrennt. Dadurch hat man auf der Leitung keinen Gleichstromfluß aus der Batterie, so daß der Leitungswiderstand ohne Einfluß auf die Stromschwankungen im Mikrofonkreis bleibt, was eine klare Sprachwiedergabe verbürgt. Auch vermeidet man durch diese Trennung den stetigen Gleichstromdurchfluß durch die Hörer; eine Schwächung der Permanentmagneten derselben kann dadurch nicht eintreten.

Beim Betrieb des A. Tf. 32 in OB-Netzen unterscheiden wir folgende Stromkreise:

7. Der Mikrofonkreis

Aus der Prinzipschaltung (Fig. 14) geht der Stromverlauf im Mikrofonkreis bei geschlossenem Gabelkontakt aus den fettausgezogenen Linien hervor. Der Batteriestrom fließt über Gabelkontakt, RK der Summertaste, Mikrofon, Übertragerspule zur Batterie zurück. Durch die Widerstandsveränderungen des Mikrofons entsteht ein pulsierender Gleichstrom, welcher im Übertrager ein schwankendes Magnetfeld erzeugt: dadurch werden in der Sekundärspule Wechselströme induziert, die über die Leitung zur Gegenstation gelangen.

8. Der Hörer- oder Leitungskreis

Die Schaltung des Hörerkreises bei gedrückter Lauthörtaste geht aus dem Schaltbild (Fig. 15) hervor.

Der auf die Klemme La gelangende Wechselstrom fließt über den RK der Klinke 2, den UK des Induktors auf den Hörer des Mikrotelefons, von da über die gedrückte Lauthörtaste, den RK der Summertaste auf das Kopftelefon und verläßt über den Kondensator K_2 und den RK der Klinke 2 den Apparat wieder an der Klemme Lb.

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

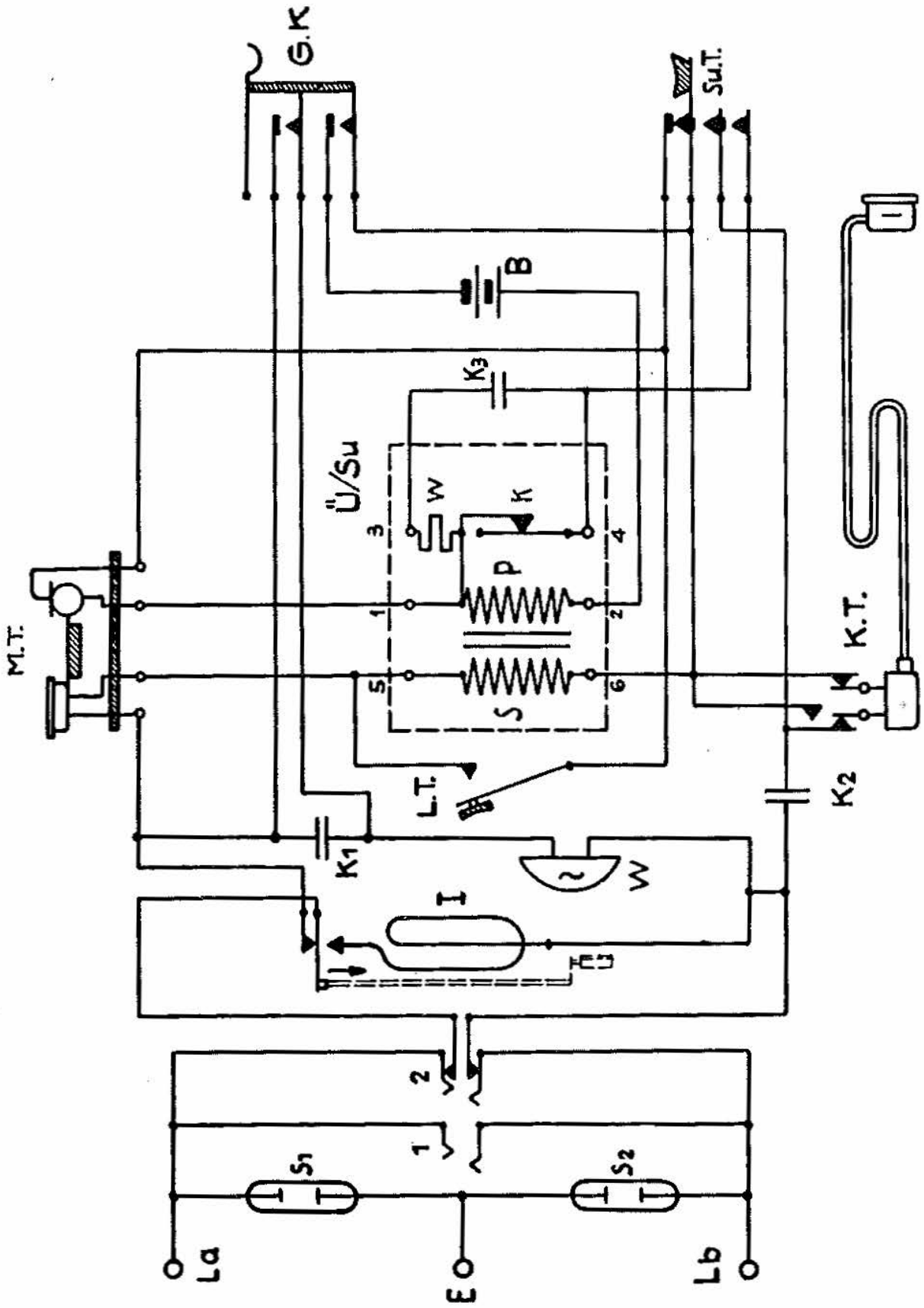


Fig. 13
Schaltung

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

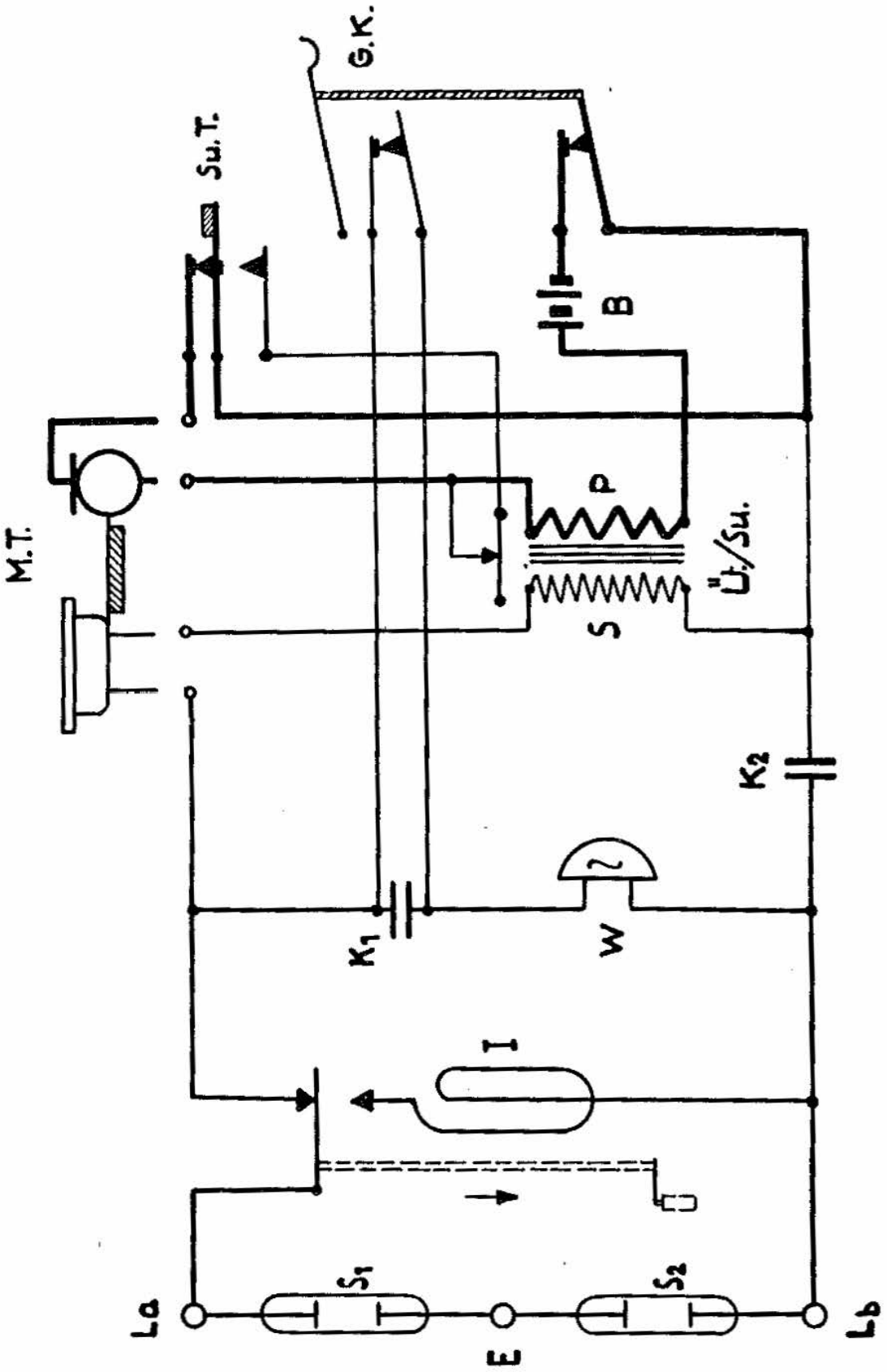


Fig. 14
Prinzipschaltung — Mikrofon abgehoben

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

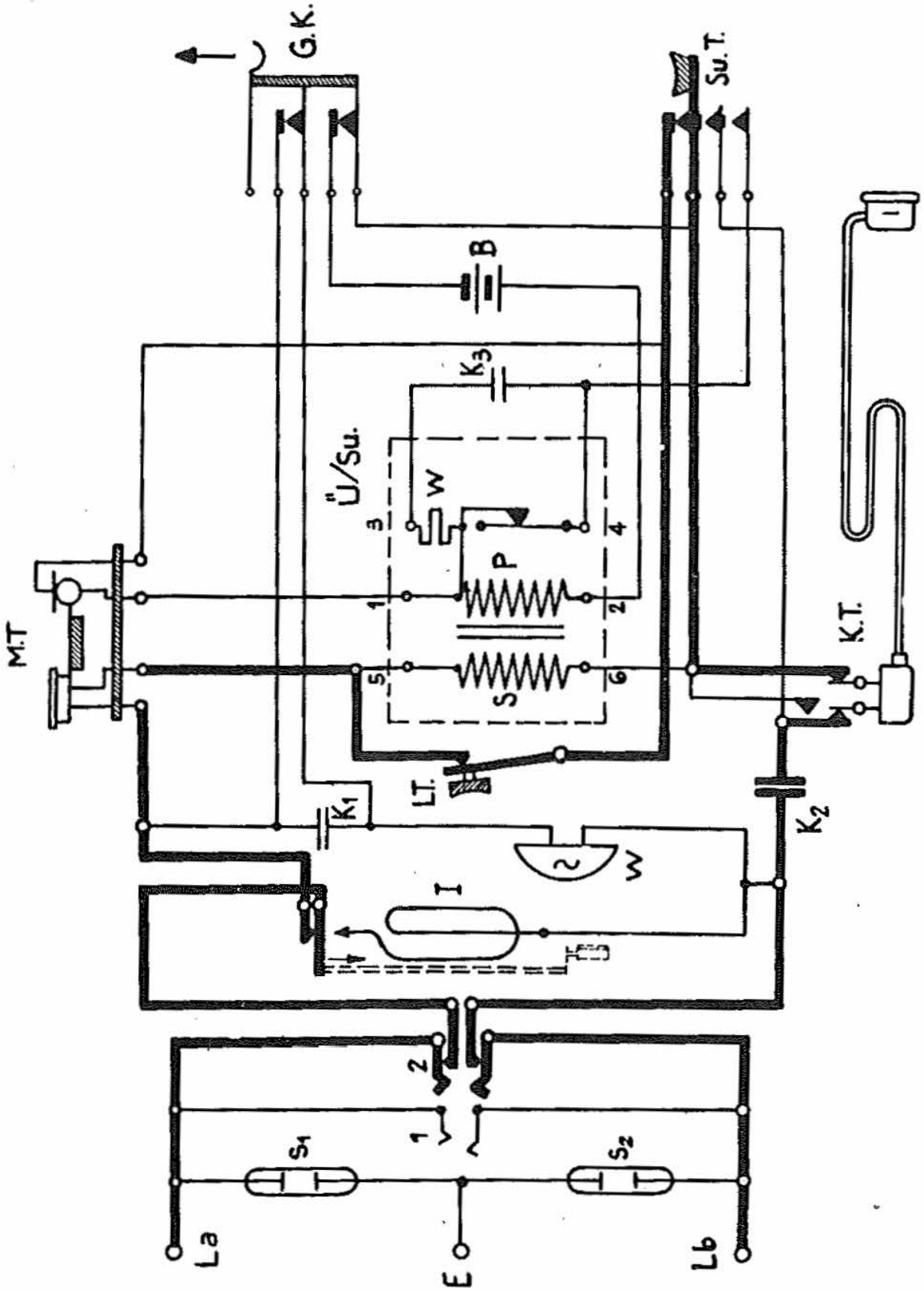


Fig. 15
Hörerkreis — Lauthörtaste gedrückt

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

Der im Nebenschluß zu den Hörern liegende Wecker W besitzt dank der großen Windungszahl der Spulen eine derart hohe Impedanz, daß der Hörerstrom von ca. 800 Hz praktisch gesperrt wird.

Der 0,5 μ F-Kondensator K_2 dagegen stellt für diese Frequenz nur einen kapazitiven Widerstand von ca. 400 Ω dar.

Wird die Lauthörtaste nicht gedrückt, so fließt der Hörerstrom über die Sekundärwicklung S des Übertragers und von da zum Kopftelefon. Hiedurch erhöht sich der Gesamtwiderstand des Kreises um die Impedanz der Sekundärspule, was einer schlechteren Verständigung gleichkommt. Die totale Impedanz des Hörerkreises variiert je nach der ankommenden Frequenz zwischen 1500 und 5000 Ω.

9. Der Summerkreis

Die Schaltung des Summerkreises geht aus den dickgezogenen Verbindungen des Schaltbildes (Fig. 14) und aus der Prinzipschaltung (Fig. 16) hervor.

Wird die SuT gedrückt, so fließt der Batteriestrom über den geschlossenen Gabelkontakt (Hörer abgehoben) und den AK der Summertaste auf die Membrane des Summers, von da über den Kontakt K in die Primärspule P und zurück zur Batterie. Parallel zum Unterbrechungspunkt liegen zur Funkenlöschung der 0,5 μ F-Kondensator K_3 und der Widerstand W (s. S. 38). Die durch diesen pulsierenden Gleichstrom in der Spule S induzierten Rufwechselströme von ca. 500 Hz fließen über den Hörer des MT zu den Leitungsklemmen. Der Kopfhörer T_2 ist während des Drückens der SuT durch deren zweiten AK überbrückt. Der RK der Summertaste unterbricht während des Summerns den Mikrofonkreis.

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

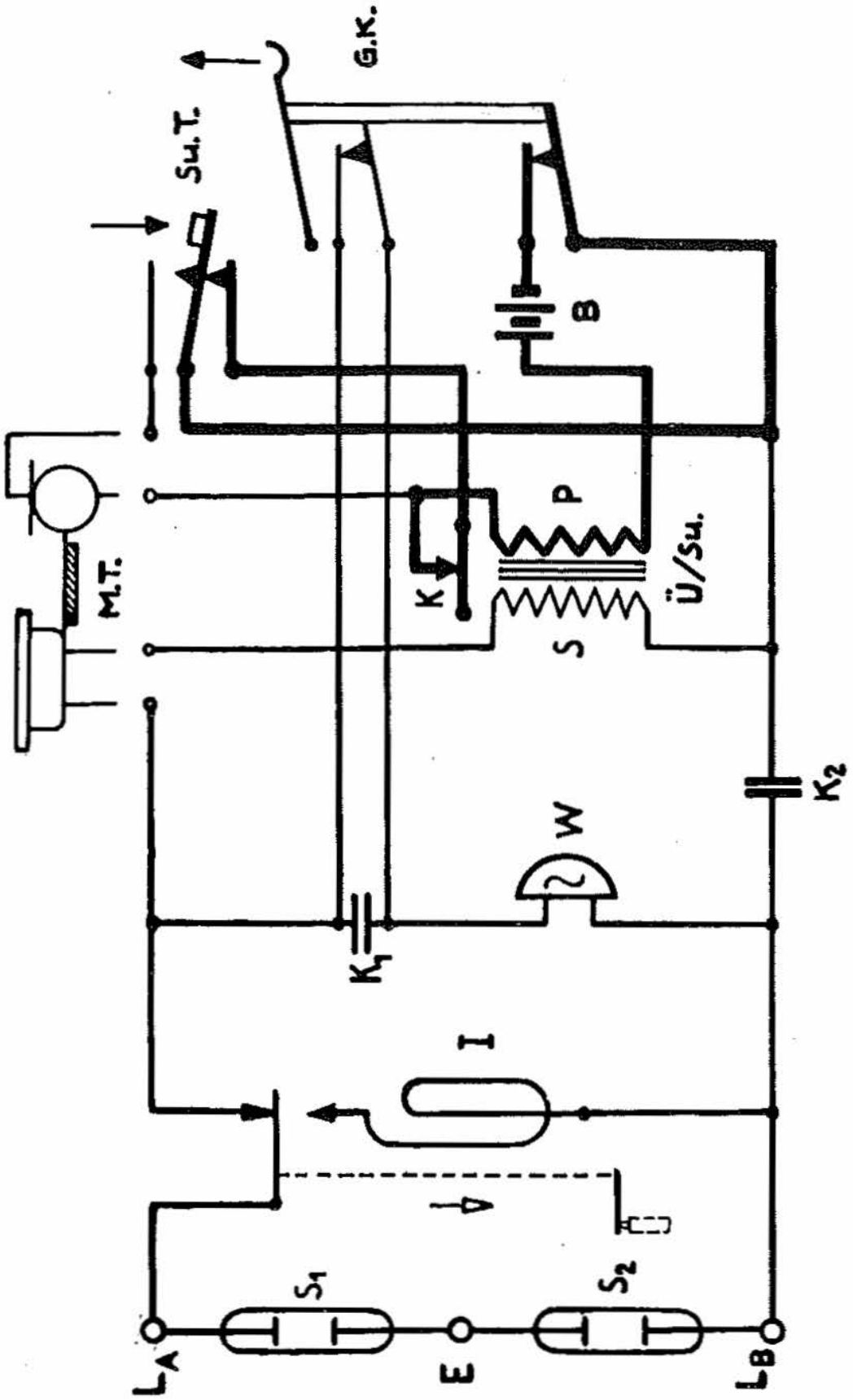


Fig. 16
Prinzipschaltung — Summertaste gedrückt

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

10. Der Induktorkreis

Wird die Kurbel des Induktors gedreht, so legt sich der UK durch Verschiebung der Antriebswelle um: Wekker und Hörer werden abgetrennt, der Rufwechselstrom nimmt seinen Weg über die RK der Klinke 2 auf die Klemmen La/Lb. Der eigene Wecker ertönt also nicht.

11. Der Weckerkreis

Die Prinzipschaltung des Weckerkreises geht aus dem Schaltbild auf Seite 42 (Fig. 17) hervor. Der ankommende Rufstrom fließt von den Klemmen La/Lb über den 2μF-Kondensator K_1 auf den Wecker. Der im Nebenschluß zum Wecker liegende Hörerkreis wird durch den Kondensator K_2 abgeriegelt, der für den Rufstrom von ca. 20 $\sim$ einen kapazitiven Widerstand von ca. 16 000 Ω darstellt. Im Hörer ist beim Anruf nur ein Knarren vernehmbar, durch das die Bewegung des Weckers nicht geschwächt wird.

12. Beim Betrieb des A. Tf. 32 im **ZB-Netz** unterscheiden wir zusätzlich folgende Funktionen:

a) Die Einschaltung und Haltung des Amtsgleichstromes (Ruf)

Bei Anschluß des A. Tf. 32 an ZB-Netze liegen die Klemmen La/Lb des Apparates ständig an der Spannung der Amtsbatterie (ZB: 48 oder 60 V) (s. S. 43 Fig. 18). Bei aufgelegtem Mikrotelefon sorgen die beiden Kondensatoren K_1 und K_2 dafür, daß der Gleichstrom weder durch Wecker noch durch Hörer fließen kann. Wird der Hörer abgehoben (Ruf), so überbrückt der Gabelkontakt GK den Kondensator K_1; der Amtsstrom fließt von der Zentralbatterie ZB über die Spulen des Relais R zur Weckerspule, welche als sog. Haltewicklung dient. Durch das im

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

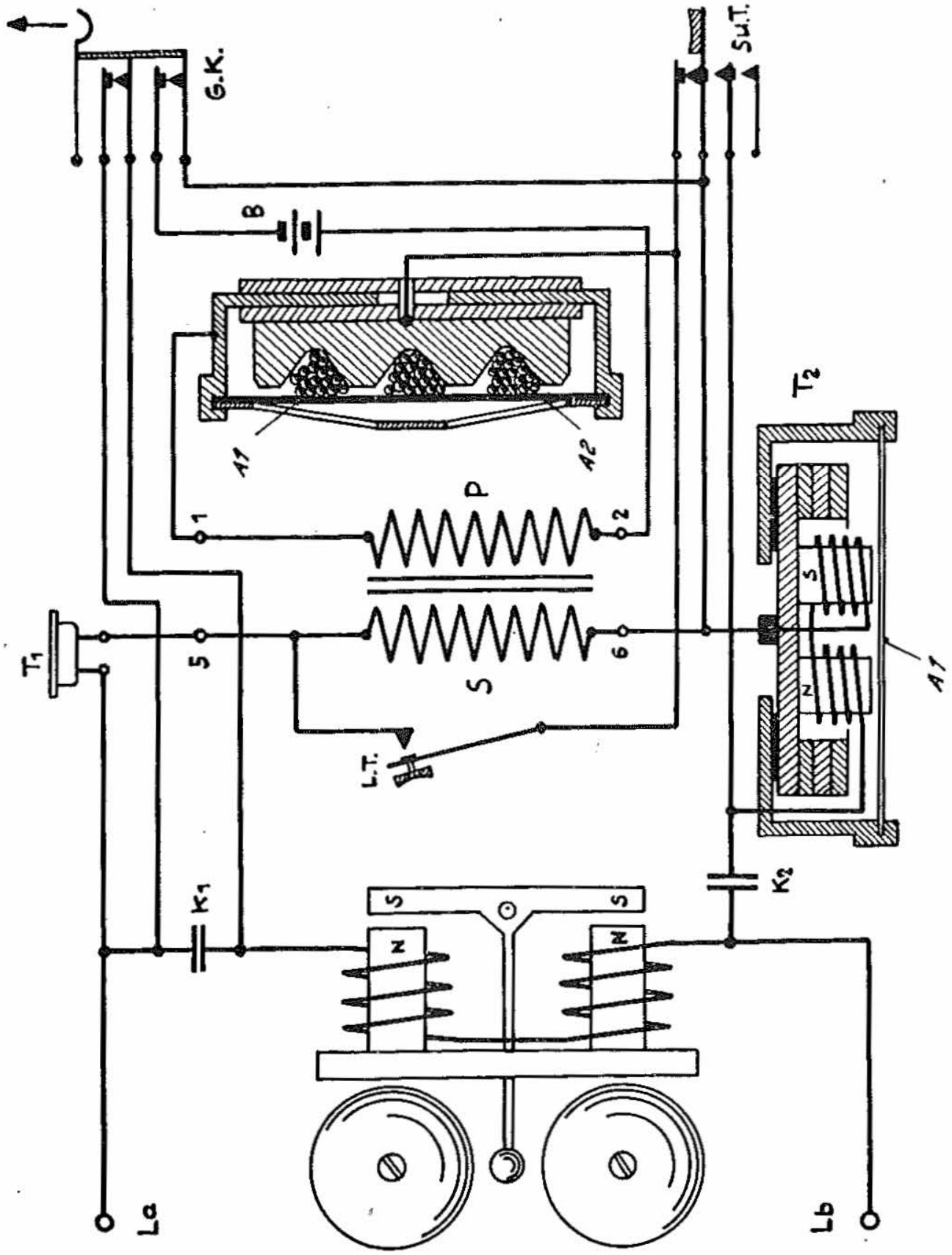


Fig. 17
Wecker-, Hörer- und Mikrofon-Stromkreise

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

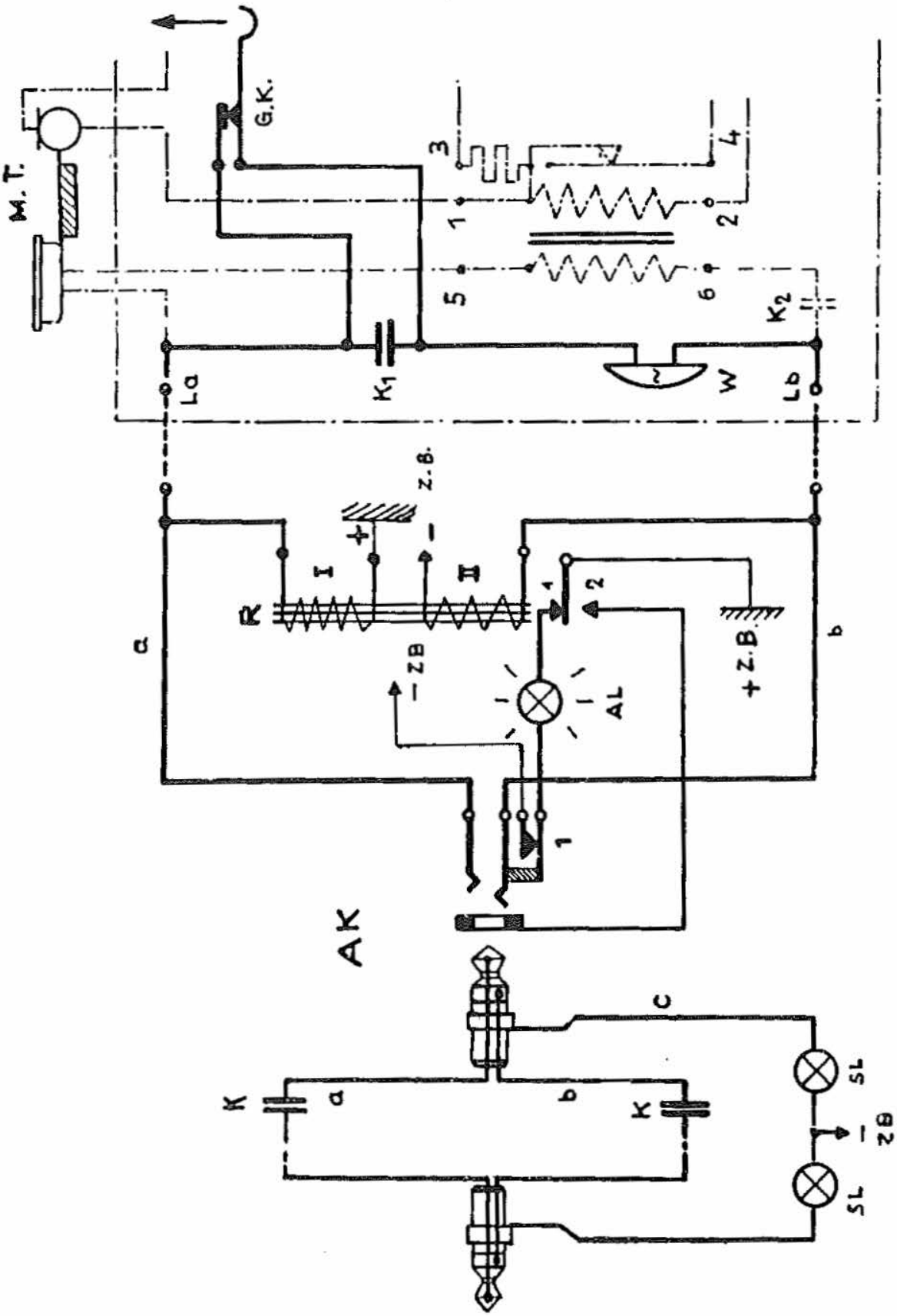


Fig. 18
Anschluß an ZB-Amt

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

Relais R entstehende Magnetfeld legt sich der Relaiskontakt auf Stellung I, wodurch die Anruflampe AL Strom erhält. Durch Einführung des Abfragestöpsels eines Schnurpaares in die Abfrageklinke AK trennt der RK I der Klinke den Stromkreis der Anruflampe, welche erlöscht. Der Teilnehmer kann mit dem Amte sprechen. Die Wicklungen I und II des Relais R wird für den Sprechstrom als Drossel, damit dieser nicht auf die Zentralbatterie und von dort zu einem andern Teilnehmer gelangen kann, d. h. jedes Gespräch von allen Abonnenten mitgehört wird.

Die Kondensatoren K im Schnurpaar der Zentrale sorgen für eine gleichstrommäßige Trennung der Verbindungsleitungen. Für den Sprechstrom stellen sie keinen Widerstand dar.

b) Die Unterbrechung des Amtsstromes (Schlußruf)

Ist das Gespräch beendet, so legt der Teilnehmer den Hörer auf die Gabel; dadurch öffnet sich der GK, und K_1 unterbricht den Gleichstromfluß. Das Magnetfeld des Relais verschwindet, der Kontakt legt sich auf 2 um, wodurch über den Massekontakt der Abfrageklinke Strom auf die Schlußlampe SL gelangt. Dies gibt der Zentralenbedienung das Zeichen zur Trennung der Verbindung durch Herausziehen des Stöpsels aus der Teilnehmerklinke. **Während des Gespräches dürfen weder Gabel noch Induktorkurbel berührt werden.**

13. Beim Betrieb des A. Tf. 32 im **Aut.-Netz** unterscheiden wir zusätzlich folgende Funktion:

Steuerung der Wähler durch den WZ (Fig. 19)

Beim Abheben des Hörers wird der Stromkreis der Amtsbatterie genau wie beim ZB-Anschluß im Wecker gehalten. An Stelle der Telefonistin meldet das Amtszei-

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

chen (Summton) die Bereitschaft der Zentrale. In diesem Moment hat der sog. Vorwähler, den jeder Teilnehmer besitzt, seine Tätigkeit bereits beendet, d. h. einen freien Leitungswähler herausgesucht.

Beim Aufziehen der Wählerscheibe schließt der KK das WZ das Tf. kurz. Hierdurch wird vermieden, daß der Wählvorgang durch die Parallelkapazität zum IK—K_1 gestört werden kann.

Beim Ablauf der Impulsscheibe schließt und öffnet der IK die Amtsleitung, wodurch der Leitungswähler, ein sog. Hebdrehwähler, Stromstöße erhält. Bei jedem Stromimpuls stößt der Magnet des Wählers einen Kontaktarm um ein Segment weiter, resp. hebt ihn um eine Stufe. Besteht die Rufnummer aus mehreren Zahlen, so werden nacheinander mehrere sog. Gruppenwähler gesteuert. Ist die Wahl beendet, so wird automatisch geprüft, ob der angewählte Teilnehmer frei ist. Ist dies der Fall, so sendet ein spezielles Relais alle 5 Sekunden Rufstrom durch die Leitung. Hebt der gerufene Teilnehmer seinen Hörer ab, so wird der Rufstrom sofort unterbrochen und die beiden Leitungen werden miteinander verbunden; das Gespräch kann stattfinden. Im Besetztfall erhält der rufende Teilnehmer einen taktmäßig kurz unterbrochenen Summton.

Ist das Gespräch beendet, so hängen beide Teilnehmer auf; der Kondensator K_1 unterbricht den Amtsstrom, wodurch die Magnetspulen der Wähler stromlos werden und die Kontaktarme in die Ruhestellung zurückfallen lassen: Die Verbindung ist getrennt.

Der Wählerzusatz ist auch bei aufgelegtem Mikrotelefon eingeschaltet; es darf also nicht daran herummanipuliert werden, da sonst die Wähler im Amte stets anlaufen. **Betätigung des Induktors beim Aut.-Anschlusse ist streng verboten.** Drücken der Gabel (Öffnung des GK) hat sofortige Trennung der Verbindung zur Folge.

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

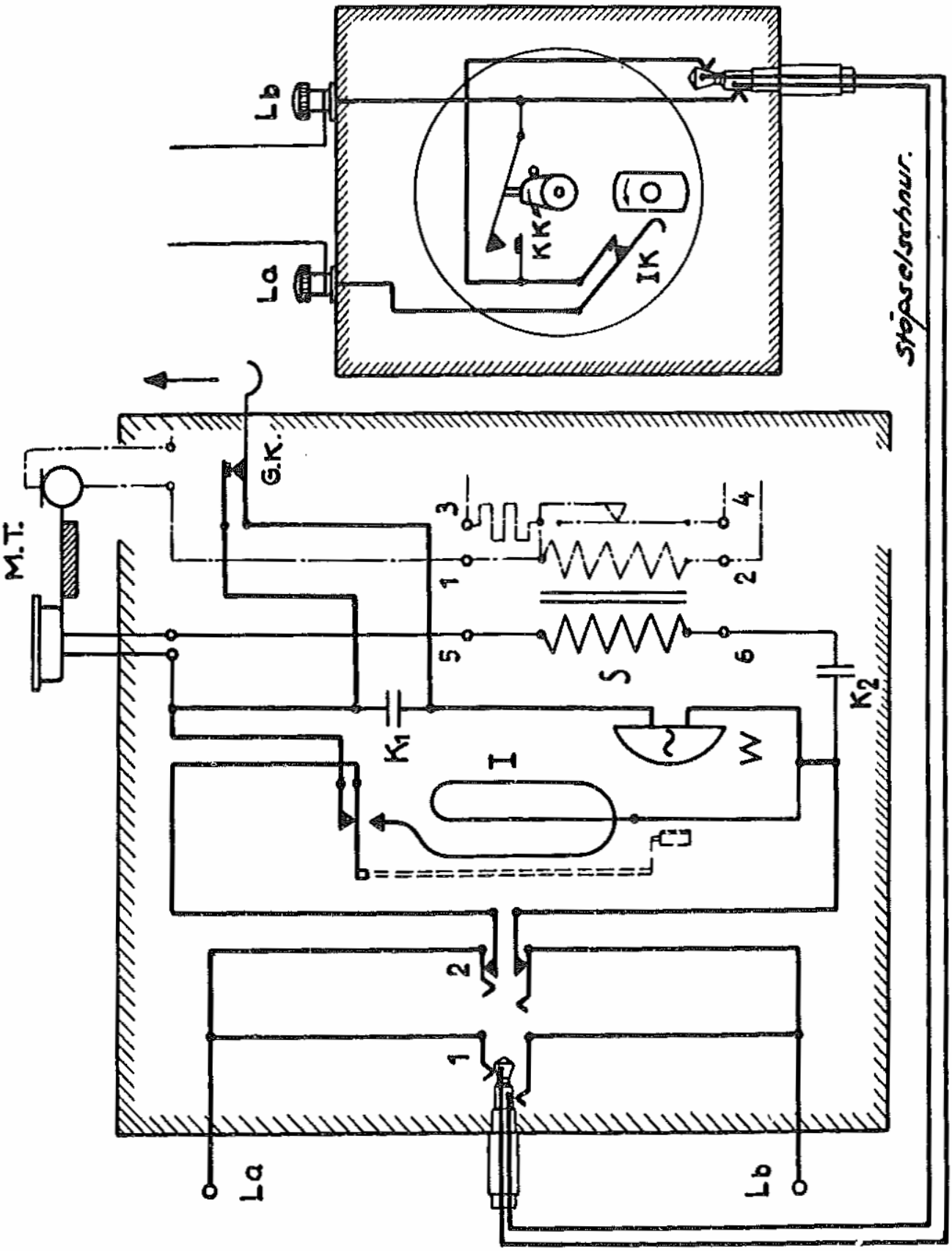


Fig. 19
Anschluß an Aut.-Amt mit WZ

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

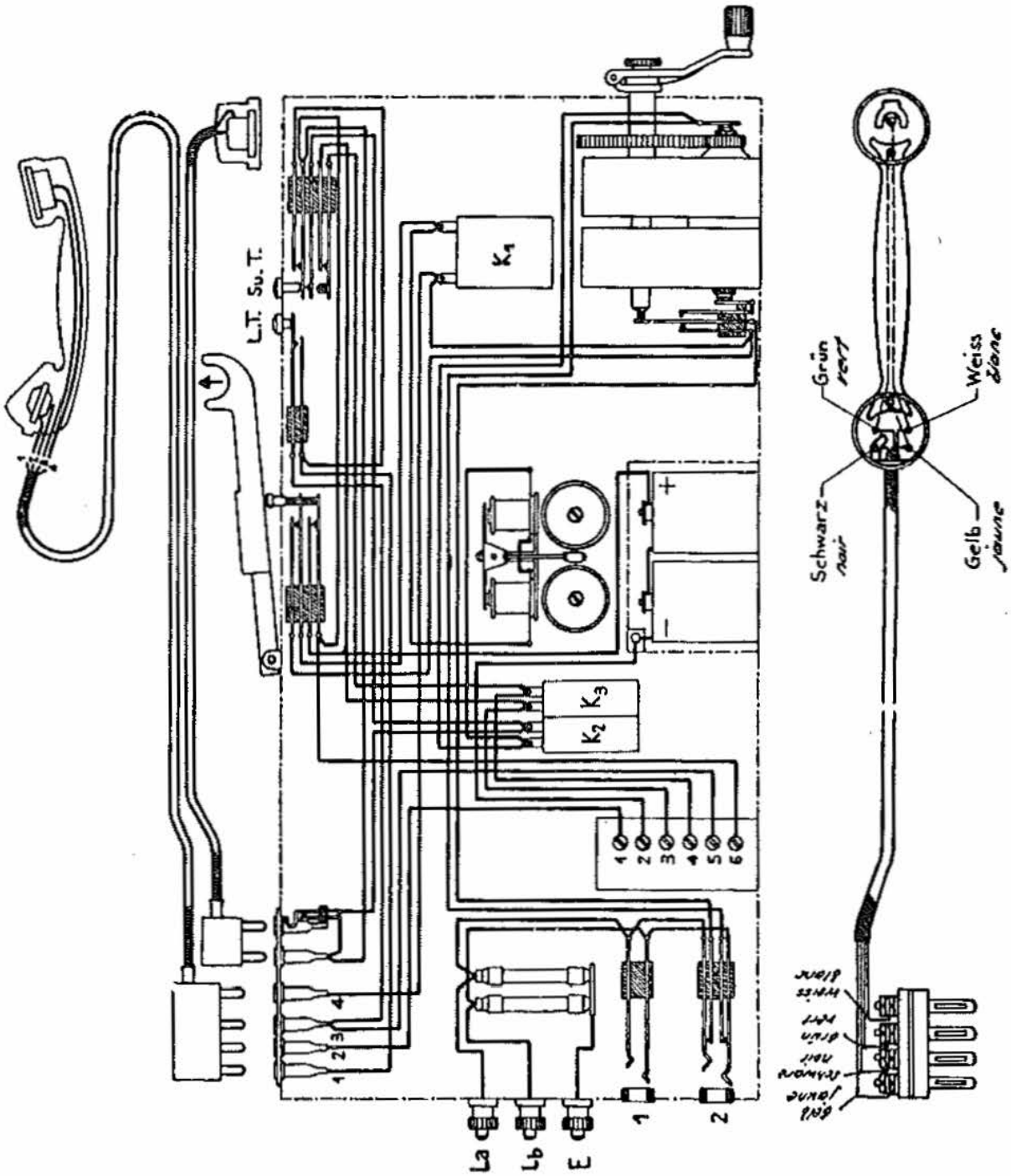


Fig. 20
Verdrahtungsplan

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

Bedienung

14. Bereitstellung des Apparates

Deckel aufklappen.

Mikrofontelefon herausnehmen und auf herausgezogene Gabel legen.

Wenn erforderlich, Kopftelefon herausnehmen. Bleibt Kopftelefon im Halter, so ist zu kontrollieren, ob dessen Schnur nicht etwa die Bewegung der Gabel hindert.

Bei Anschluß an LB-Netz Induktorkurbel herausklappen und festschrauben. (Für Betrieb im Aut.- und ZB-Netz bleibt Kurbel eingeklappt.)

Bei Anschluß an Aut.-Netz Stöpselschnur aus Halter ziehen, Wählerzusatz rechts am Telefon einhängen.

Klinke I am Telefon und Klinke des Nummernschalters mittels Stöpselschnur verbinden.

15. Inbetriebnahme und Bedienung des Apparates im LB-Netz

a) Im Eindrahtbetrieb:

Lasche zwischen Klemmen Lb und E schließen.
Oberleitung an Klemme La anschließen.
Klemme E mit guter Erde verbinden.
Mikrotelefon abheben, Gegenstation bzw. Zentrale mittels Summer oder Induktor rufen.
Sprechen. (Mikrofon **senkrecht** halten, Einsprache **vor** und nicht **unter** dem Mund.)
Bei schlechter Verständlichkeit Lauthörtaste beim Hören drücken, beim Sprechen loslassen.
Nach Gesprächsschluß Schlußzeichen mittels Induktor oder Summer geben.
Mikrotelefon auflegen.

b) Im Doppeldrahtbetrieb:

Lasche zwischen Klemmen LB und E öffnen.

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

Leitung auf Klemmen La/Lb anschließen.
Klemme E mit guter Erde verbinden.
Bedienung hernach wie unter 1.

16. Inbetriebnahme und Bedienung des Apparates im ZB-Netz

Lasche zwischen Klemmen Lb und E bleibt offen.
Amstleitung an Klemmen La/Lb anschließen. (Vorsicht, keine Kurzschlüsse, Amtsleitung führt 48, resp. 60 V Spannung!)
Klemme E an gute Erde anschließen.
Mikrotelefon abheben, auf Meldung des Amtes warten.
Sprechen.

Betätigung des Induktors ist verboten, da hierdurch Störungen im Amt und Belästigungen des Amtspersonals entstehen. Gesprächsschluß durch Auflegen des Mikrotelefons melden.

17. Inbetriebnahme und Bedienung des Apparates im Aut.-Netz

Amtsleitung an Klemmen La/Lb **des Wählerzusatzes** anschließen.
Verbindungslasche Lb/E am A. Tf. öffnen.
Klemme E mit guter Erde verbinden.
Mikrotelefon abheben und auf Summton warten.
Am Wählerzusatz gewünschte Nummer einstellen.
Man hört:

Rufkontrolle (alle 5 Sekunden Summton), wenn der betreffende Teilnehmer ordnungsgemäß gerufen wird.

Besetztton (taktmäßig kurz unterbrochener Summton), wenn der Apparat des Teilnehmers besetzt ist.

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

Hinweiston (einen Strich mit zwei Punkten), wenn der verlangte Anschluß einen besonderen Charakter hat (beispielsweise aufgehoben ist). In diesem Fall ist die Auskunft, Nr. 11, anzurufen.

Betätigung des Induktors oder der Fingerscheibe während des Gesprächs ist verboten.

Jedes Niederdrücken der Gabel hat sofortige Trennung der Verbindung zur Folge.

Nach Gesprächsschluß wird die Verbindung automatisch durch Auflegung des Hörers getrennt.

18. Abbruch des Apparates

Anschlußleitungen lösen, Induktorkurbel hochklappen, eventuell Wählerzusatz abheben.

Telefon auf Rückwand legen, Stöpselschnur versorgen.

Gabel niederdrücken und bis zum Anschlag zurückschieben.

Kopftelefon im Halter versorgen, Riemen aufgerollt rechts neben Hörer legen, Schnur auf ganze Kastenlänge zwischen Chassis und Kopfhörerhalter doppelt auslegen.

Mikrotelefon nach Anschriften in die Holzlager legen und Griff in die Gabel hineindrücken.

Mikrotelefon-Schnur auf ganzer Kastenlänge oberhalb Mikrotelefon doppelt auslegen, ohne sie zu knicken.

Deckel **ohne Gewaltanwendung** schließen. Darauf achten, daß keine Schnüre eingeklemmt werden.

19. Störungen

Bei jedem Versagen einer Verbindung ist grundsätzlich zuerst festzustellen, ob der Fehler innerhalb oder außerhalb des eigenen Apparates liegt. Zu diesem Zweck ist der Apparat sofort durch Blasprobe, Induktorprobe und Summerprobe (s. S. 56) zu prüfen. Ist er in Ordnung, so

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

muß die Störung entweder auf der Gegenstation oder auf der Leitung liegen. Ergibt die feldmäßige Prüfung einen Defekt am Apparat, so ist anhand der Störungsmerkmale die mögliche Ursache festzustellen und der Fehler zu beheben.

Sehr schwer sind oft **veränderliche Fehler** zu ermitteln, die bald auftreten, bald plötzlich verschwunden sind. Solche Wackelkontakte und Drahtbrüche lassen sich nur durch eingehende Prüfung mittels Meßinstrument feststellen (s. S. 59).

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

Störungsmerkmale:	Mögliche Ursache:	Behebung:
Eigene Station hört, Gegenstation hört nicht.	Elemente nicht angesetzt, nicht angeschlossen oder verbraucht.	Elemente ansetzen, anschließen oder ersetzen.
	Mikrofon defekt oder fehlt.	Mikrofon ausbauen und ersetzen.
	Umschaltstift des Gabelkontaktes verklemmt; Kontakt schließt nicht.	Gabelkontakt prüfen.
	Lauthörtaste verklemmt.	Kontakt der Lauthörtaste prüfen.
Weder eigene noch Sprache der Gegenstation hörbar.	Unterbruch in Hörerkapsel, Kopfhörer oder Mikrotelefon. Hörerkapsel in Kopftelefon fehlt.	Kapseln ersetzen, bzw. Kopfhörer herausziehen.
Weder eigene noch Sprache der Gegenstation wird gehört.	Unterbruch in Mikrotelefonschnur.	Schnur bewegen; evtl. Kontrolle nach «Elektr. Prüfung b», Mikrotelefonschnur ersetzen.
Eigene Sprache oder Summton tönt überlaut,	Kurzschluß auf Leitungsklemmen, auf Klinken 1	Leitungsklemmen freimachen, Überspannungs-

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

Störungsmerkmale:	Mögliche Ursache:	Behebung:
Gegenstation ist nicht hörbar.	und 2 oder auf Überspannungsableiter.	ableiter ausbauen, Klinken kontrollieren.
In Sprechpausen ständiges Knistern und Pfeifen im Hörer; Geräusch verschwindet beim Drücken der Lauthörtaste.	Eigenes Mikrofon defekt, evtl. feucht.	Mikrofon ausbauen, trocknen oder ersetzen.
Sprechverständigung vorhanden, Ruf kommt nicht an.	Weckerspule defekt oder Wecker nicht justiert.	Wecker justieren, evtl. ersetzen.
Induktorrufstrom geht nicht ab.	Umschaltkontakt M auf Induktorwelle verklemmt, evtl. verschmutzt.	Umschaltekontakt prüfen und reinigen.
	Stromabnahmefedern drücken nicht genügend auf Wellenverschlüsse, evtl. Kontaktstellen verschmutzt.	Federn justieren, evtl. reinigen.
	Unterbruch in Ankerwicklung.	Induktor ausbauen und ersetzen.

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

Störungsmerkmale:	Mögliche Ursache:	Behebung:
Zeitweiliges Aussetzen der Verständigung.	Batterie- oder Leitungsklemmen lose.	Klemmen kontrollieren.
	Umschaltekontakt M auf Induktorwelle verschmutzt oder verklemmt.	Kontakt reinigen, evtl. justieren.
	Unterbruch in Mikrotelefon- oder Kopftelefonschnur.	Schnur ersetzen.
Summer gibt schlechten Ton oder setzt aus.	Summer nicht eingestellt, Batterien verbraucht.	Summer justieren; Batterien ersetzen.
Bei Anschluß an ZB- oder Aut.-Amt keine Verbindung bzw. kein Summton.	Gabelkontakt verklemmt, evtl. verschmutzt.	Kontakt reinigen, evtl. justieren.
ZB-Amt meldet sich ständig, bzw. fortwährender Summton im Hörer.	Kondensator K_1 oder K_2 defekt.	Kondensatoren ausbauen und ersetzen.
Bei Anschluß an Aut.-Amt über Wählerzusatz kein Summton.	Stöpsel sitzen nicht ganz in den Klinken.	Stöpsel vollständig einführen.

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

Störungsmerkmale:	Mögliche Ursache:	Behebung:
	Impulskontakt des Wählerzusatzes verschmutzt.	Kontakte reinigen.
	Kurzschlußkontakt des Wählerzusatzes geschlossen.	Scheibe bleibt vor Anschlag stehen; Reinigen und Schmieren des Bremszylinders.
Aut.-Amt gibt falsche Nummern.	Impulskontakt des Nummernschalters verschmutzt, Ablauf der Nummernscheibe zu schnell, zu langsam oder unregelmäßig.	Nummernschalter prüfen, Bremszylinder und Zahngetriebe reinigen, evtl. mit Knochenöl schmieren.

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

Prüfung

20. Grundsätzliche Unterscheidung

I. Feldmäßige Prüfung des A. Tf. 32.
II. Eingehende Prüfung des A. Tf. 32.

Bei allen Prüfungen ist der Apparat stets von den Leitungen zu trennen.

21. Feldmäßige Prüfung des A. Tf. 32

Diese ist vorzunehmen beim Empfang des Apparates durch die Truppe (Materialfassung); wenn Zeit ausreichend, bei jedem Ausrüsten von Bautrupps; sie erfordert keinerlei Hilfsgerät.

a) Mechanische Prüfung:

Kontrolle auf Vollständigkeit der Teile:
Kopfhörer, Stöpselschnur, Mikrotelefon, Elemente, Überspannungsableiter.

Feststellen, ob beim Schütteln des Apparates Chassis sich bewegt, lose Schrauben oder Apparateteile klappern.

Kontrollieren, ob Gabel nicht klemmt und beim Einschieben in gedrückter Stellung richtig arretiert wird. Induktorkurbel anschrauben und auf guten Halt prüfen.

b) Elektrische Prüfung:

aa) Blasprobe: Hineinhören in Hörer und kräftiges Blasen gegen die Einsprache des Mikrotelefons.

— **Leitungsklemmen freilassen:** Blasen ist nur leise hörbar. Beim Niederdrücken der Gabel verschwindet es mit leichtem Knackgeräusch.
Ohne Blasen: Mikrotelefon und Kopfhörerschnur bewegen; Kratzen im Hörer zeigt Beschädigung derselben an (Wackelkontakt).

— **Leitungsklemmen La und Lb kurzschließen:** Blasen muß kräftig hörbar sein; beim Drücken der Gabel, beim

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

Drücken der Lauthörtaste verschwindet das Blasgeräusch, beim Andrehen der Kurbel wird es schwächer, beim Loslassen der Gabel, der Lauthörtaste, der Induktorkurbel wird es wieder hörbar bzw. wieder stärker. Die Prüfung mit Induktorkurbel ist aus verschiedenen Kurbelstellungen vorzunehmen.
Stecker des Kopfhörers herausziehen: Blasgeräusch darf nicht unterbrochen werden.
Stöpsel der Stöpselschnur in Klinke 2 einführen: Blasgeräusch wird schwächer.

bb) Induktorprobe: Induktorkurbel drehen.

— **Leitungsklemmen freilassen,** Lasche Lb/E schließen: Induktor geht leicht.
Batteriekasten öffnen: Rechte oder linke Blitzschutzsicherung leuchtet bei ca. 4 U/sek. auf.
— **Leitungsklemmen La und Lb kurzschließen:** Induktor geht schwer.

cc) Summerprobe: Summertaste drücken:

— **Leitungsklemmen freilassen:** Summerton ist im Hörer des Mikrotelefons hörbar, im Kopfhörer nicht. Er verschwindet beim Drücken der Gabel, wird schwächer beim Drücken der Lauthörtaste.
Stöpsel der Schnur in Klinke 1 einführen, Kopf und Ring des anderen Stöpsels kurzschließen: Summer tönt überlaut.
— **Klemmen La und Lb kurzschließen:** Summer tönt überlaut.

22. Die eingehende Prüfung des A. Tf. 32

Diese ist vorzunehmen:
— Wenn Störungen am Apparat festgestellt werden.
— Vor Rückgabe des Apparates (Material-Abgabe).

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

Als Hilfsgeräte sind erforderlich: Feldmeßkästchen, geprüftes A. Tf. Zur eingehenden Prüfung wird das Chassis aus dem Kasten ausgebaut.

a) Mechanische Prüfung:

aa) Kontrolle des Holzkastens (Risse im Holz, Befestigung der Beschläge, des Riemensteges; Anzug der Scharnierschrauben; Sitz des Kopfhörerhalters).

bb) Kontrolle der Gabel (genügender Federdruck, kein Verklemmen, sichere Arretierung beim Einschieben in gedrücktem Zustande).

cc) Kontrolle der Lauthör- und Summertaste: Bakelitknöpfe dürfen auch bei schrägem Druck nicht verklemmen.

dd) Buchsen für Kopftelefon und Mikrotelefon: Stecker müssen sich ohne Gewalt einführen lassen, doch muß jeder Stift einwandfreien Kontakt herstellen.

ee) Leitungsklemmen: Unverlierbarkeit durch Herausschrauben der Rändelmuttern prüfen.

ff) Überspannungsableiter: Federdruck der Halter muß so groß sein, daß sich Sicherungen beim Darüberstreichen mit Finger nicht in den Haltern drehen.

gg) Klinken: Stöpsel der Stöpselschnur sollen sich bis zum Anschlag zügig in die Buchsen einführen lassen.

hh) Batteriekasten: Rändelschraube des Verschlusses soll sich von Hand öffnen lassen, wenn Gewinde nicht oxydiert. Kontrolle auf Salzniederschlag, eventuell Rostansatz im Innern. Elemente sollen so eingesetzt sein, daß Arretierwinkel am Batteriekastendeckel weder Ventilationsöffnung stopf noch Anschlußdraht abschert (Firmenbezeichnung nach vorne). Elemente sollen durch Kartonzwischenlagen seitlich abgestützt sein.

Anschlußschraube (—)Pol auf Unverlierbarkeit prüfen.

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

ii) Induktor: Kontrolle der richtigen Umschaltung des Federsatzes, insbesondere des Zurückfederns der Kurbel durch versuchsweises Anrücken der Kurbel aus verschiedenen Kurbelstellungen.

Kontrollieren, ob Stromabnahmefedern an beiden Ankerenden mit genügendem Druck aufliegen.

Kontrollieren, ob Lager der Antriebs- und Ankerwelle sowie die Zahnräder geschmiert sind.

kk) Wecker: Kontrolle auf genügenden Anzug der Schalenschrauben und der Arretierschraube des Balkens. Kontrollieren, ob Balken nicht klemmt.

ll) Übertrager: Kontrolle auf Anzug der Anschlußschrauben. Übertrager nicht öffnen, da plombiert!

mm) Anschlußschnüre: Abbünde der Anschlußschnüre zu Mikrotelefon und Kopftelefon sowie Stöpselschnur kontrollieren; Zustand der Jute überprüfen.

nn) Kopftelefon und Mikrotelefon: Kontrolle auf Sprünge im Bakelit, Hörermembrane auf Rostansatz kontrollieren.

oo) Kontrolle sämtlicher Kontakte (Gabel, Summertaste, Lauthörtaste, Induktor, Klinken, Buchse, Kopftelefon) auf Verbiegung oder Bruch. Umschaltweg der Kontaktfedersätze muß so groß sein, daß Federn nach Kontaktauflage noch durchgebogen werden.

pp) Verdrahtung: Kontrolle aller Lötstellen und Verschraubungen auf Wackelkontakt oder Brüche.

b) Elektrische Prüfung (mittels Feldmeßkästchen):

aa) Messung der Speiseelemente: Elemente einzeln anschließen (Klemmen + und —6 V), durch Drücken der Taste N während min. 1 Minute belasten. Spannung darf nicht unter 0,8 V sinken, ansonst innerer Widerstand zu groß, Elemente ersatzreif.

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

bb) Messungen in Leitungs-, Mikrofon- und Summerkreis:

Gemessener Kreis:	Anschluß des Instrumentes (als Ohmmeter):	Bedienung:	damit ist geprüft: (bei Fehlanzeige kontrollieren)	Sollwert am Instrument:
Leitungskreis	An Klemmen La/Lb	**Mikrotelefon und Kopfhörer eingesteckt** Gabel gedrückt	Kondensatoren K_1 und K_2	kein Ausschlag
Weckerkreis	»	Gabel abgehoben	Gabelkontakt, Weckerwicklung	1000 Ω
Induktorkreis	»	Induktorkurbel eingedreht	Umschaltfedersatz des Induktors. Ankerwiderstand des Induktors	400 Ω
Hörerkreis	»	**Gabel gedrückt K_2 (0,5 μF) überbrückt**	Beide Hörer, Sekundärwicklung des Übertragers	570 Ω

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

Gemessener Kreis:	Anschluß des Instrumentes (als Ohmmeter):	Bedienung:	damit ist geprüft: (bei Fehlanzeige kontrollieren)	Sollwert am Instrument:
Hörerkreis	An Klemmen La/Lb	Anschlußschnüre bewegen!	Anschlußschnüre	570 Ω (Ausschlag darf beim Bewegen der Schnüre nicht ändern)
»	»	Kopfhörerstecker herausgezogen	Überbrückungs-kontakt im Kopfhörerstecker	370 Ω
»	»	Mit Kopthörer, Lauthörertaste gedrückt	Kurzschluß Sek.-Wicklung Übertrager	400 Ω
»	»	Summertaste gedrückt	Überbrückung des Kopfhörers (AK-Summertaste)	370 Ω
»	Zwischen Klemmen 5 und 6 des Übertragers	Gabel gedrückt	Übertragerwicklung sekundär	170 Ω

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

Gemessener Kreis:	Anschluß des Instrumentes (als Ohmmeter):	Bedienung:	damit ist geprüft: (bei Fehlanzeige kontrollieren)	Sollwert am Instrument:
		Lauthörtaste gedrückt		0 Ω
Mikrofonkreis	**Batterie ausgebaut** Instrument an Anschlußklemmen für Batterie	Gabel abgehoben	Mikrofonkreis	100—200 Ω
		Mikrofon senkrecht gehalten, nicht sprechen	(Gabelkontakt)	je nach Haltung
»	»	Mikrofon besprechen	Mikrofon	40—300 Ω schwankend je nach Haltung und Lautstärke
»	»	Gabel gedrückt	Gabelkontakt	kein Ausschlag

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

Gemessener Kreis:	Anschluß des Instrumentes (als Ohmmeter):	Bedienung:	damit ist geprüft: (bei Fehlanzeige kontrollieren)	Sollwert am Instrument:
Mikrofonkreis	**Batterie ausgebaut** Instrument an Anschlußklemmen für Batterie	Mikrofon ausgebaut, Auflagefedern kurzschließen, Mikrotelefonschnur bewegen	Mikrotelefonschnur	0 Ω (Zeiger darf sich nicht bewegen)
»	Zwischen Klemmen 1 und 2 des Übertragers	Gabel gedrückt	Primärspule Übertrager	2,3 Ω
Summerkreis	**Batterie ausgebaut** Instrument an Anschlußklemmen für Batterie	Summertaste gedrückt	Unterbrecherkontakt des Summers	2,3 Ω
»	Zwischen Klemmen 3 und 4 des Übertragers		Kondensator K_3, Funkenlösch-widerstand	3,3 Ω

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

Gemessener Kreis:	Anschluß des Instrumentes (als Ohmmeter):	Bedienung:	damit ist geprüft: (bei Fehlanzeige kontrollieren)	Sollwert am Instrument:
Isolationsmessung	Zwischen Klemmen La und E	—	Isolation La/E	kein Ausschlag
»	Zwischen Klemmen Lb und E	Lasche Lb/E geöffnet	Isolation Lb/E	kein Ausschlag
»	Zwischen Batterie-klemme (—) und E		Isolation Batterie (—) und E	kein Ausschlag
»	Zwischen Batterie-Draht (+) und E		Isolation Batterie (+) und E	kein Ausschlag

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

cc) Betriebsmäßige Prüfung:

Zu prüfender Apparat: I
Geprüfter Apparat: II.

— **Wecker:** Mittels Stöpselschnur des Apparates I Klinken 1 beiden Tf. verbinden. Induktor an II betätigen, Wekker an I kontrollieren, wenn nötig justieren.

— **Summer:** Summertaste an I drücken, Summerton an II kontrollieren, wenn nötig Summer an I nachstellen.

— **Induktor:** Induktor an I drehen, Wecker an II funktioniert, Wecker an I darf nicht ansprechen.

— **Mikrofon und Hörer:** Blasen in Einsprache von I: In den Hörern I und II muß Rauschen auftreten.

— **Vermittlungseinrichtung:** Induktor von II drehen; Stöpsel abwechslungsweise in Klinke 1 und 2 des Apparates I stecken; beim Einstecken in die Anschlußklinke (1) tönt Wecker von I unverändert weiter; beim Einstecken in die Vermittlungsklinke (2) muß er schweigen.

dd) Prüfung des Wählerzusatzes:

— **Mechanische Prüfung:** Schiebedeckel soll so fest sitzen, daß er beim Transport des Nummernschalters nicht aus den Führungen gleitet.

Stöpsel der Stöpselschnur soll sich zügig bis zum Anschlag in die Klinke einführen lassen.

Die **Ablaufzeit** der Scheibe nach dem Wählen der Zahl 0 soll bis zum Stillstand ca. 1 Sekunde betragen. Die Drehgeschwindigkeit soll während der ganzen Ablaufzeit gleichmäßig sein; treten an irgendeiner Stelle Hemmungen im Ablauf ein, so ist nach Abschrauben der Rückwand der Ablauf von Bremszylinder und Impulsscheibe zu kontrollieren; unregelmäßiger Rücklauf ist in den meisten

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

Fällen auf Verschmutzung des Bremszylinders zurückzuführen.

— **Elektrische Prüfung: Feldmäßig:**

Klemmen La/Lb des Wählerzusatzes mit Klemmen La/Lb eines Tf.-Apparates verbinden.

Summertaste drücken, Summergeräusch im Hörer des Mikrotelefons normal.

Scheibe aufziehen: Summer tönt überlaut (KK geschlossen).

Scheibe ablaufen lassen: Überlauter Summerton wird entsprechend der gegriffenen Zahl rhythmisch unterbrochen. (Öffnung und Schließung IK.)

Eingehend:

Stöpselschnur in Klinke einführen:

Nummernscheibe in Ruhestellung; mit Feldmeßgerät als Ohmmeter geschaltet, Durchgangsprüfung zwischen:

Klemme La — Kopf des Stöpsels = 0 Ω
Klemme Lb — Ring des Stöpsels = 0 Ω

Ausschläge dürfen sich auch beim Bewegen der Stöpselschnur nicht verändern.

Scheibe in Ablauf:

Scheibe in Ruhe:	kein Ausschlag
Scheibe aufgezogen:	0 Ω
Scheibe in Ablauf:	Zeiger des Instrumentes zeigt eine der gewählten Ziffer entsprechende Anzahl Ausschläge an. Beim Erreichen der Ruhelage soll Anfangszustand (Trennung zwischen La-Lb, kein Ausschlag) wieder hergestellt sein.

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

Isolationsmessung:

Instrument abwechslungsweise zwischen Klemmen La, Lb und Grundplatte des Nummernschalters anschließen:

Weder beim Aufziehen noch in der Ruhelage der Scheibe darf ein Ausschlag des Zeigers bemerkbar sein.

Zeitmaß der Unterbrechungen:

Das richtige Verhältnis zwischen Öffnung und Schließung des Impulskontaktes (Fig. 11) soll ca. 1:1,5 betragen. Eine oberflächliche Kontrolle dieser Zeitmaße ist mittels Morsefarbschreiber möglich.

Anstelle des Tasters sind die Klemmen La, Lb des Nummernschalters an den Farbschreiber anzuschließen. Der beim Aufziehen der Scheibe entstehende Dauerstrich (Schließung des Kurzschlußkontaktes) soll beim Ablauf der Nummernscheibe durch gleichmäßige, der gewählten Ziffer entsprechende Zwischenräume unterbrochen werden. Dabei sollen die Zwischenräume um die Hälfte länger sein als die Impulse.

Kann durch diese behelfsmäßige Prüfung ein Fehler im Arbeiten der Nummernscheibe nicht erkannt werden, so ist der Störungsdienst des Amtes anzurufen, der das Arbeiten des WZ mittels eines speziellen Kontrollgerätes sofort überprüfen und Unregelmäßigkeiten feststellen kann.

Justierungen, Behandlung und Unterhalt

Als einzig erlaubte Justierung am A. Tf. 32 gilt das Regulieren des Weckers und des Summers. Alle anderen Eingriffe in Bestandteile des Apparates sind der Truppe verboten.

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

23. Justieren des Weckers

Zweites Telefon mittels Stöpselschnur auf Klinke 1 verbinden, Induktor durchdrehen. Funktionieren des Klöppels an dem zu justierenden Wecker kontrollieren.

a) **Anzug des Ankerbalkens zu schwach:** Distanz zum Spulenkern zu groß. Stellschraube am Joch (Fig. 5) lösen, Stahlmagnet vorsichtig tiefer schieben, durch Betätigung des Induktors richtige Lage bei kräftigstem Klöppelanschlag ermitteln.

b) **Weg des Ankerbalkens zu klein** (Anschlag zu schwach): Stahlmagnet sitzt zu tief. Stellschraube am Joch lösen, Stahlmagnet nach oben schieben. **Nicht am Anker ziehen,** sondern Stahlmagnet höher schieben.

c) Glockenschalen durch Drehen um exentrische Befestigungsschrauben regulieren, bis Lautstärkemaximum des Weckers erreicht ist.

Nach dem Justieren Stellschraube am Joch und Befestigungsschrauben der Schalen sorgfältig blokkieren.

24. Justieren des Summers

Die Frequenz und damit die Tonhöhe des Summers läßt sich durch Verstellen der Regulierschraube (Fig. 6) zwischen ca. 450 und 550 ∿ regulieren. Zur Einstellung des richtigen Summertons wird der Stecker des Kopftelefons an die Klemmen 5 und 6 des Übertragers gehalten und die Summertaste gedrückt. Die Regulierschraube wird nun zwischen ihren Anschlägen so lange verstellt, bis der kräftigste Ton erreicht ist. Ein Entfernen der kleinen Anschlagschraube zur Erzielung eines größeren Regulierbereiches ist nicht statthaft.

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

Das Öffnen des Summers durch die Truppe ist untersagt.

Kann durch obige Regulierung kein reiner Summton erzielt werden, so ist durch «eingehende Prüfung» (s. S. 57) der Fehler festzustellen. Klebengebliebene Unterbrechermembranen rühren meistens von einem Defekt am Kondensator K_3 her.

25. Behandlung des A. Tf. 32

Das A. Tf. 32 ist vor hartem Hinsetzen und Fallen, ebenso vor Nässe und Schmutz zu schützen.

Der Apparat ist grundsätzlich aufrechtstehend zu verladen, damit nicht eventuell unversteifte Ansetzmasse aus den Lagerelementen herausläuft. Vor bahnmäßigem Versand und längerem Nichtgebrauch oder lagermäßiger Aufbewahrung sind angesetzte Elemente aus den Kästen zu entfernen.

26. Unterhalt des A. Tf. 32

a) Äußeres: Ist der Holzkasten durch Transport oder durch Aufstellung des Apparates im Freien naß geworden, so ist er baldmöglichst mit sauberem Lappen trocken zu reiben.

Nie Apparat in nassem Zustande versorgen, da sonst Politur abspringt und Holz aufquillt.

b) Chassis: Zur normalen Reinigung ist das Chassis nicht auszubauen; lediglich zur Ausführung der weiter unten beschriebenen Arbeiten ist ein Ausbau ca. alle 2 bis 3 Monate vorzunehmen.

aa) Nach Entfernung sämtlicher Zubehörteile wird das Chassis mit **trockenem** Lappen abgerieben. Keinesfalls dürfen zum Entfernen von irgendwelchem Schmutz metal-

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

lische Gegenstände, Schraubenzieher oder Messer gebraucht werden, da sonst der Schutzlack zerkratzt wird. Wenn notwendig, kann zu dieser äußerlichen Reinigung, speziell der Leitungsklemmen, ein mit Benzin angefeuchteter Lappen gebraucht werden.

bb) Die Elemente sind aus dem Batteriekasten auszubauen und einzeln mittelst Feldmeßgerät zu prüfen. Ca. alle drei Wochen ist während 12 Stunden Wasser aufzufüllen, um ein Eintrocknen des Elektrolyts zu verhindern. Vor dem Wiedereinbau ist alles nicht aufgesogene Wasser sorgfältig zu entleeren; auch sollen die Elemente äußerlich vollkommen trocken sein. Eventuelle Salzrückstände im Ventilationsstutzen und auf der Oberseite sind gründlich zu entfernen.

cc) Der Batteriekasten wird mittels trockenem Lappen ausgerieben. Das Gewinde der Verschlußschraube kann leicht eingefettet werden, damit es nicht durch auftretende Batteriegase oxydiert und festsitzt. Nach dem Einbau der Elemente sind diese durch seitliche Papier- oder Kartonzwischenlagen gut abzustützen.

c) Zubehörteile:

Mikrotelefon und Kopfhörer:

Einsätze ausbauen: Einsprache, Hörmuschel, Kapseln mittels Alkohol oder Tetrachlor reinigen und desinfizieren.

Stöpselschnur:

Abreiben der oxydierten Messingteile mit angefeuchtetem Lappen (Benzin). Abreiben der Messingteile mit Schmirgeltuch oder dergleichen ist verboten, da sonst Oberfläche rauh und Oxydation begünstigt wird.

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

Anschlußschüre: Schmutzige Schnüre mit Garnbeflechtung werden mit einem mit Spiritus getränkten Lappen gereinigt und danach in freier Luft getrocknet, bis Geruch verschwunden ist. Gummischnüre werden nur mit einem mit Wasser befeuchteten Lappen gereinigt.

Stets darauf achten, daß Apparateschnüre keinem Drall unterliegen, da Beflechtung sonst reißt und Adern brechen.

d) Zirka alle 2—3 Monate sind außerdem nach Ausbau des Chassis folgende Arbeiten durchzuführen:

Reinigung aller Einbauteile mittels Pinsel oder feinem Lappen.

Induktor: Ölen der Antriebswellen- und Ankerwellenlager an den durch Pfeil bezeichneten Stellen mit Knochenöl. Hiezu Kurbel langsam drehen. Auch die Zahnräder sind mit einem Tropfen Öl zu schmieren. Überschüssiges Öl sorgfältig mit Lappen entfernen.

Kontakte: Sämtliche Kontakte an Induktor (inkl. Stromabnehmer), Lauthörtaste, Summertaste, Gabelkontakt, Kopfhörerstecker sind zu reinigen. Durchziehen eines Streifens Papier durch den geschlossenen Kontakt genügt in den meisten Fällen. Die Verwendung von Schmirgeltuch, Glaspapier oder sonstigen groben Gegenständen (Feilen) ist verboten.

e) Unterhalt des Wählerzusatzes:

aa) Äußeres: Bezüglich Trocknen und Reinigen des Kästchens gilt grundsätzlich das weiter oben unter lit. a für das A. Tf. Gesagte. Immerhin ist das Kontaktsystem des WZ bedeutend feuchtigkeitsempfindlicher als die Organe des A. Tf. und überdies schlechter geschützt als

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

diese. Ist der WZ stark naß geworden, so ist die Rückwand abzuschrauben und der Apparat an geeignetem Ort (**nicht auf Ofen**), nach Abreibung mit Lappen, zu trocknen.

Die Fingerscheibe und die emaillierte Ziffernplatte sind mittels benzingetränktem Lappen von vorhandenen Fingerabdrücken und sonstigem Schmutz zu reinigen.

bb) Kontaktsystem und Antrieb: Zirka alle 6 bis 8 Monate ist das Kontakt- und Antriebssystem zu reinigen und zu schmieren. Impuls- und Kurzschlußkontakt werden mittels Papierstreifen, der durch den geschlossenen Kontakt durchgezogen wird, so lange gereinigt, bis das Papier keinen Schmutz mehr aufweist. Schneckengetriebe des Zentrifugalreglers und Bremszylinder werden mittels feinem Pinsel, evtl. unter Zuhilfenahme von Benzin, entstäubt und hernach mit **einem Tropfen** feinstem Knochenöl geschmiert.

Jegliches Verstellen und Regulieren an Kontakten oder Getrieben ist der Truppe verboten.

Ist durch die Prüfung (s. S. 65) ein fehlerhaftes Arbeiten des WZ festgestellt worden, das nicht auf Verschmutzung oder ungenügende Schmierung zurückzuführen ist, so muß der WZ zwecks Ersatz oder Reparatur zurückgeschoben werden.

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

II. TEIL

Das Armeetelefon 47

Allgemeines

1. Einleitung

Die nachfolgende Beschreibung des Armee-Telefons Model 1947, kurz A. Tf. 47 genannt, ist eine Ergänzung des I. Teiles. Es werden nachfolgend nur noch die Änderungen des A. Tf. 47 gegenüber dem A. Tf. 32 behandelt.

2. Die hauptsächlichsten Änderungen

a) **Kein Summer.** Daher nur noch Induktor als Anruforgan.

b) **Leitungsprüftaste** zur Feststellung, ob angeschlossene Leitung und Gegenstation normal sind.

c) **Verbesserte Mikrofonschaltung** mit Rückhördämpfung.

d) **Verbesserte Lauthörtastenschaltung.**

Durch diese Änderungen ergeben sich folgende Konsequenzen in der Bedienung des A. Tf. 47:

e) Bei Verwendung des A. Tf. 47 für Sonderzwecke, z. B. Besprechung von Funkstationen, ist stets zu bedenken, daß kein Summer mehr zur Verfügung stets. Behelfsmäßige Tontastungen bei Ausfall von Röhrensummern sind mit dem A. Tf. 47 nicht mehr möglich.

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

f) Gelangt das A. Tf. 47 in Verbindung mit Endverstärkern zum Einsatz, so darf die Lauthörtaste im Gegensatz zum A. Tf. 32 nicht gedrückt werden. Der dadurch entstehende Unterbruch des Batteriestromkreises würde Abschaltung des Röhrenverstärkers und damit Empfangsunterbruch bewirken.

Aufbau

3. Äußeres

Er ist der gleiche wie derjenige des A. Tf. 32. An Stelle der Summertaste (s. Fig. 1) tritt beim A. Tf. 47 die Leitungsprüftaste, nachfolgend mit LP bezeichnet.

Funktion

4. Prinzipschaltung

(Fig. 21)

5. Der Induktor. Induktorstromkreis

Der im A. Tf. 47 verwendete Induktor ist der gleiche wie derjenige im A. Tf. 32. (Siehe § 5f, Seiten 10, 11, 12 und 13).

Bei eingedrehter Kurbel (Fig. 22/2, Arbeitslage) wird der Induktor über den geschlossenen Ruhekontakt der Leitungsprüftaste LP an die Klemmen La/Lb gelegt. LP überbrückt den Wecker W, der also beim Aufrufen einer Gegenstation nicht anspricht (Fig. 23).

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

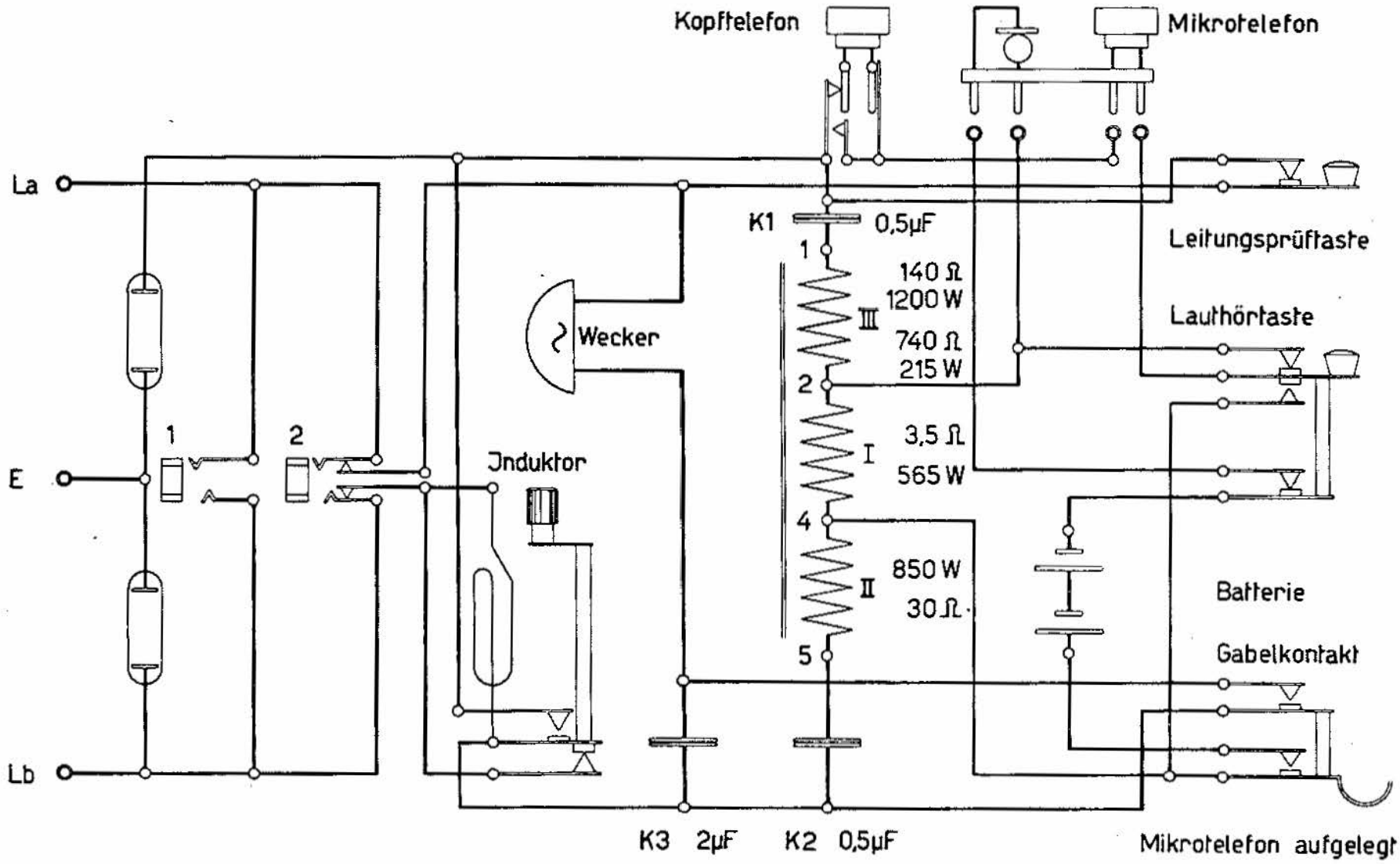


Fig. 21
Prinzipschaltung

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

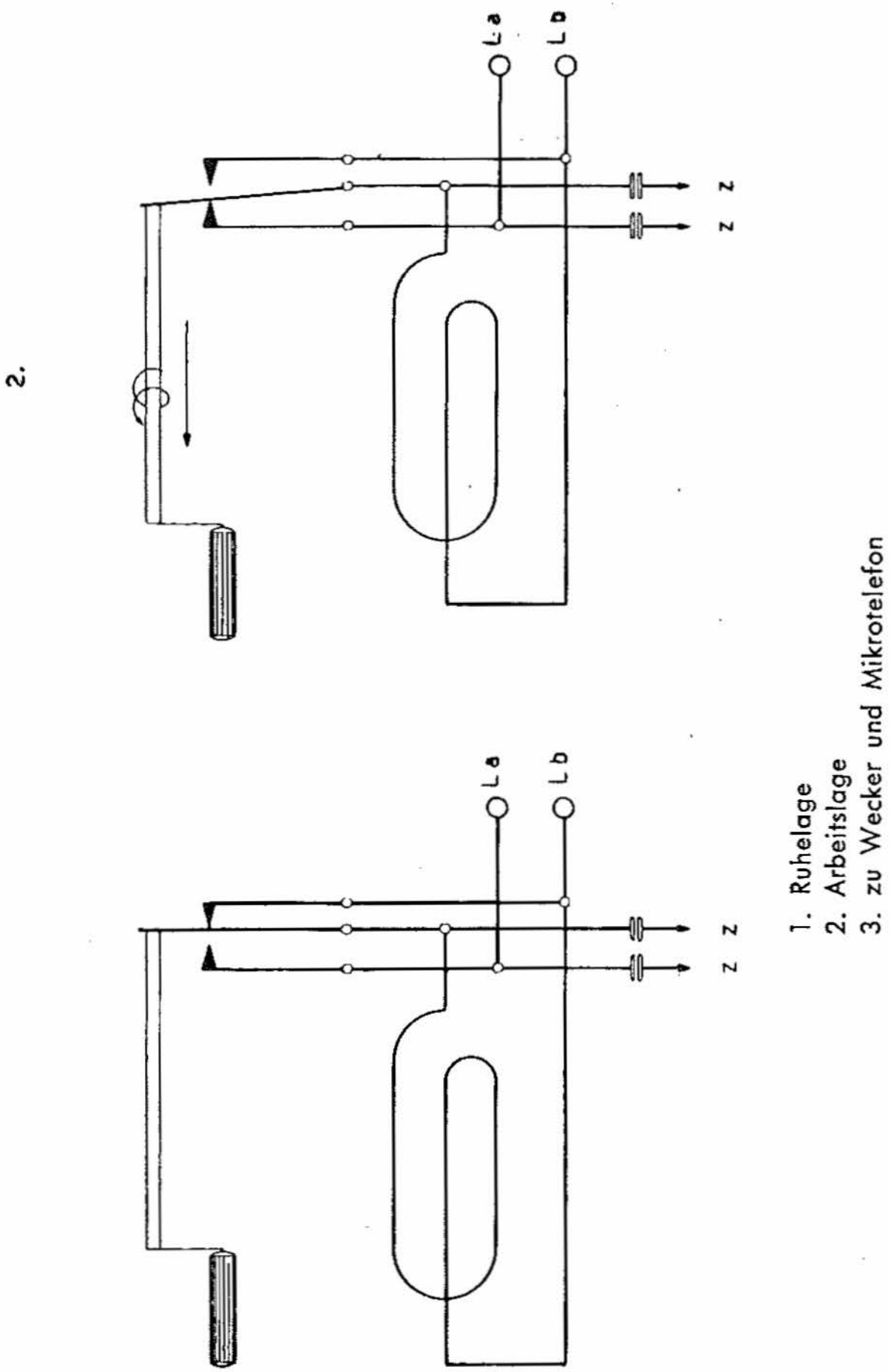


Fig. 22
Induktorenumschaltung

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

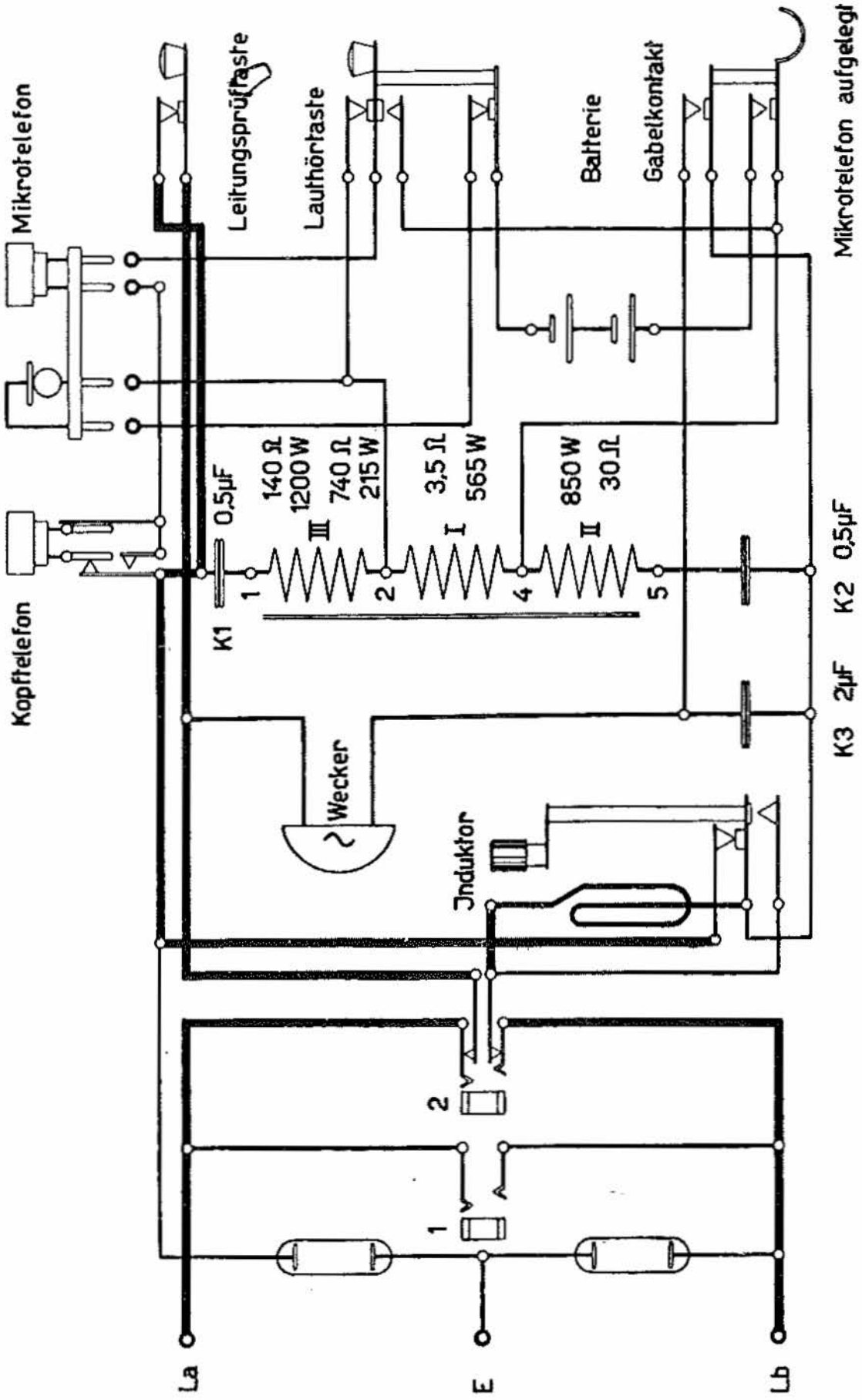


Fig. 23
Induktorstromkreis

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

6. Die Leitungsprüftaste

Die Leitungsprüftaste dient zur Prüfung der angeschlossenen Leitung samt Gegenstation. Durch Drücken der Taste LP wird der Kurzschluß des eigenen Weckers aufgehoben Beim Drehen der Induktorkurbel fließt der Rufstrom im ausgezogenen Stromkreis (Fig. 24) über eigenen Wecker, Leitung und Apparat der Gegenstation. Weisen weder Leitung noch Gegenstation Unterbrüche auf, ertönt der Eigenwecker als Rufkontrolle. Spricht der Wecker nicht an, so kann auf Leitungsunterbruch, Defekt oder Aufhebung der Gegenstation geschlossen werden.

Bei ungenügendem Isolationswiderstand der angeschlossenen Leitung oder großer Kapazität (speziell bei verdrilltem Kabel) spricht der eigene Wecker unter Umständen trotz eines entfernten Schleifenunterbruches an. Grundsätzlich verhält sich der Eigenwecker bei gedrückter Taste LP wie das Schauzeichen eines VK oder einer PiZ (Rufkontrolle).

7. Der Mikrofonstromkreis

Der Mikrofonstromkreis ist im Schaltbild Fig. 25 ausgezogen.

8. Der Hörerstromkreis

Lauthörtaste **nicht gedrückt:** Fig. 26.

Lauthörtaste **gedrückt:** Fig. 27.

Beim Drücken der Lauthörtaste LH wird die Mikrofonspeisung unterbrochen, so daß jedes Mithören der Raumgeräusche verunmöglicht wird. Außerdem wird die Wick-

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

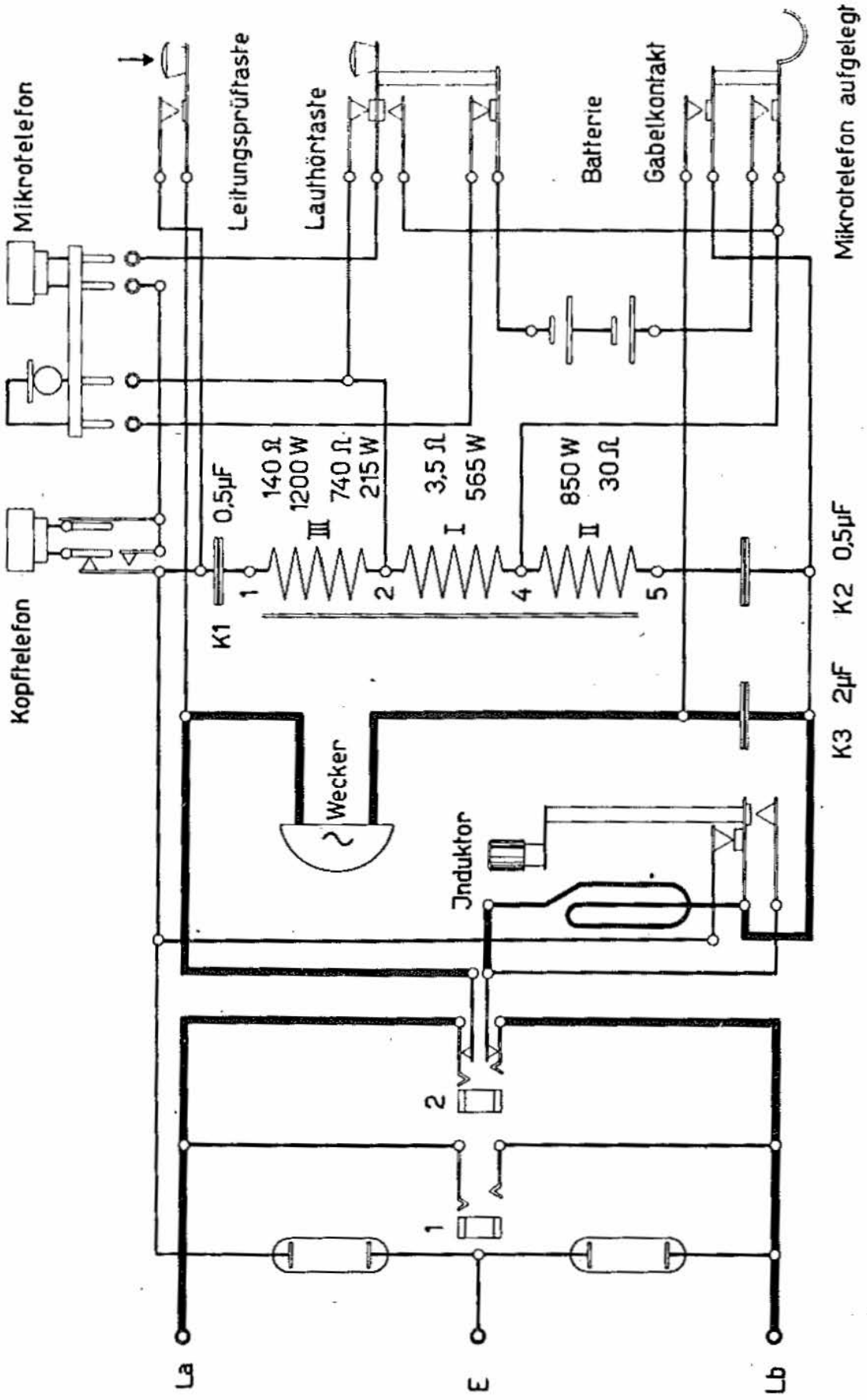


Fig. 24
Weckerstromkreis

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

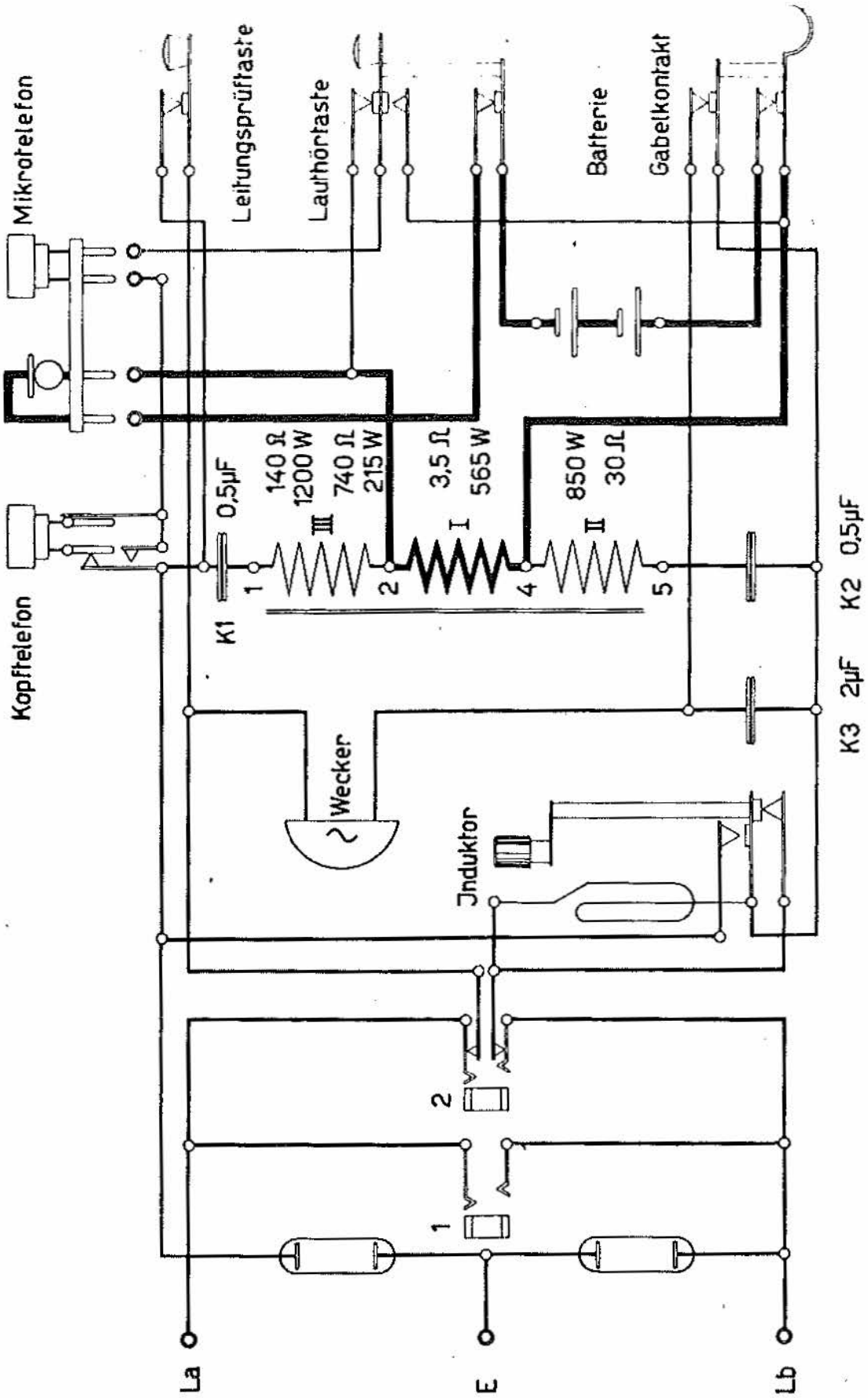


Fig. 25
Mikrofonstromkreis

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

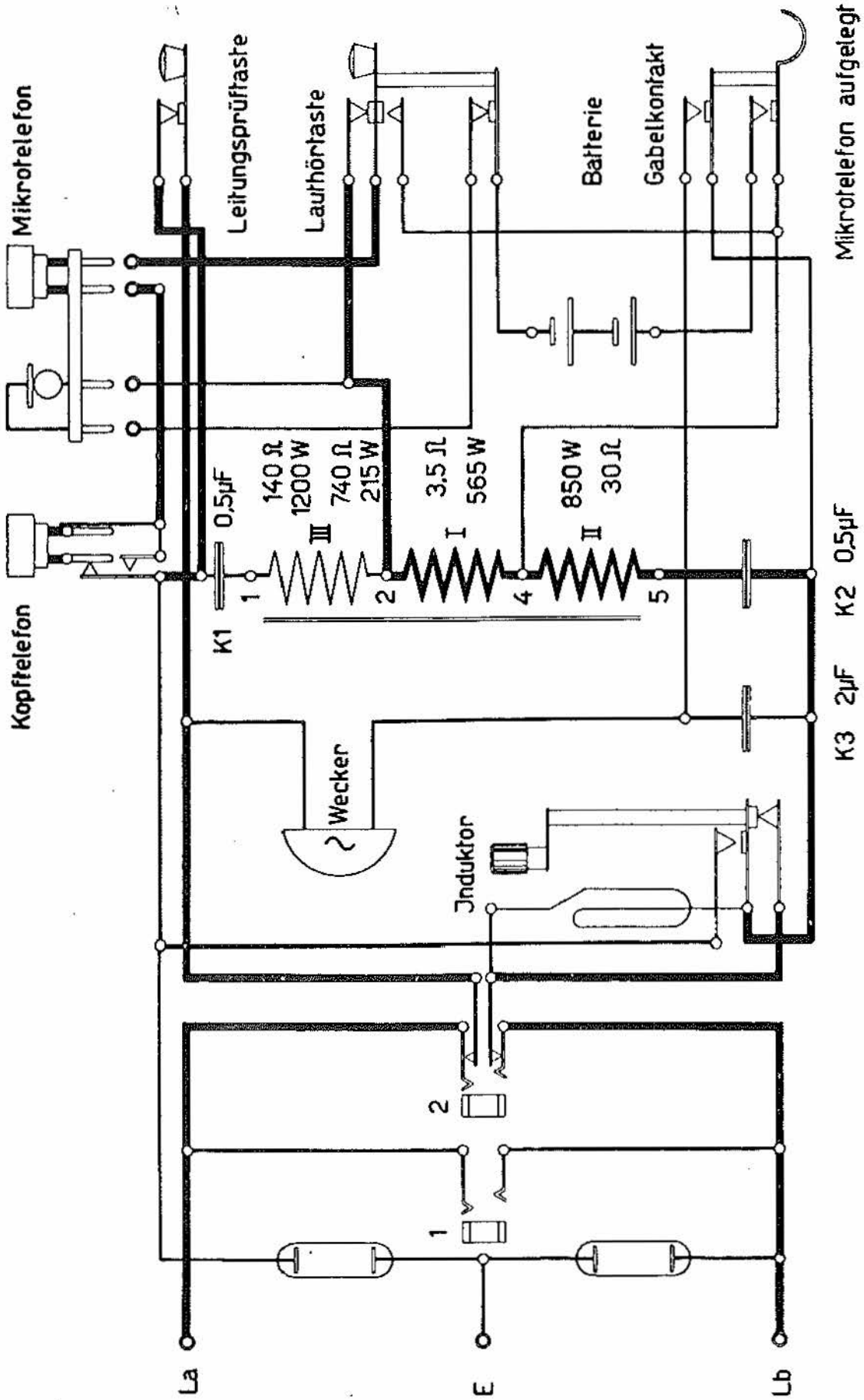


Fig. 26
Hörerstromkreis — Lauthörtaste nicht gedrückt

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

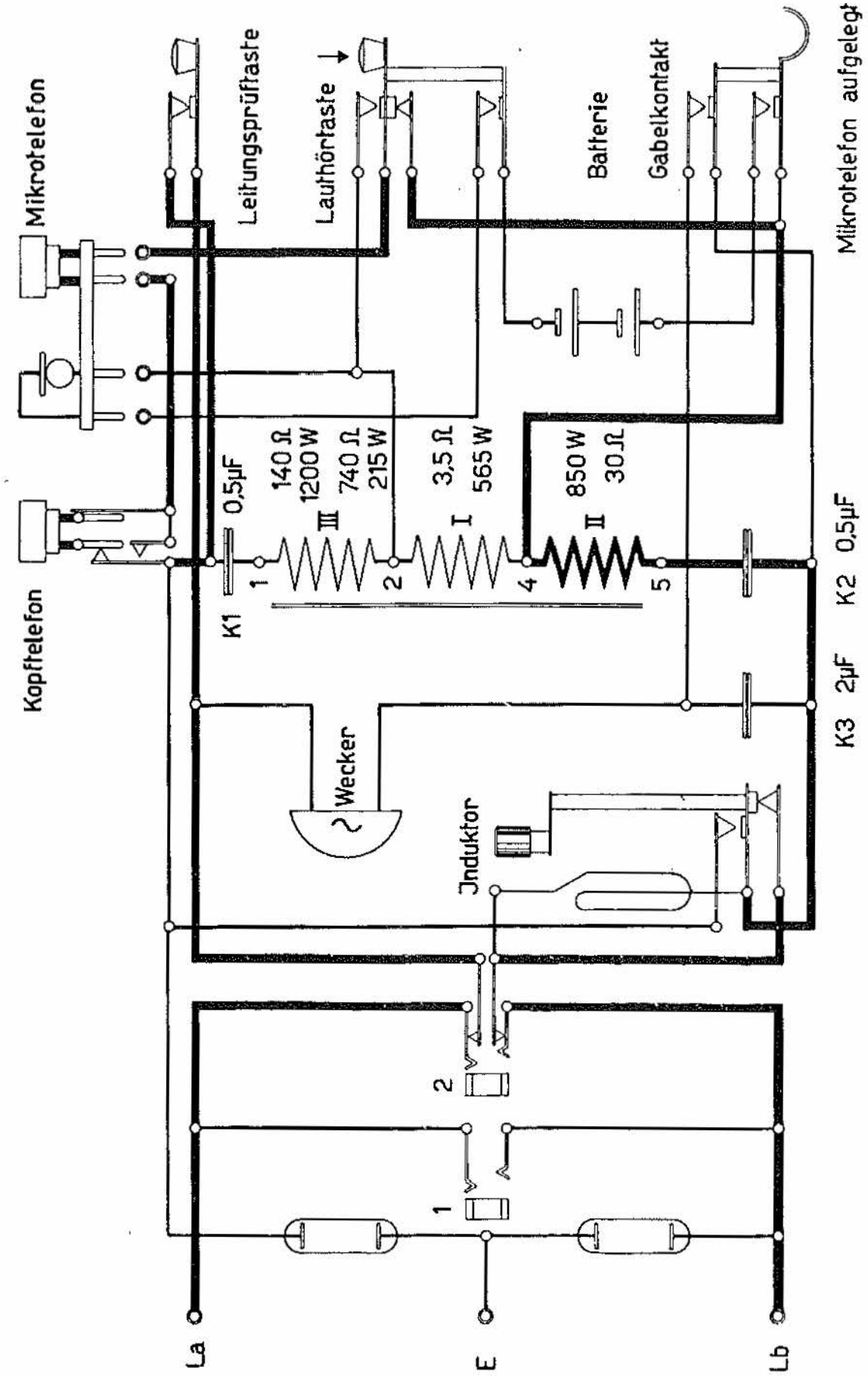


Fig. 27
Hörerstromkreis — Lauthörtaste gedrückt

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

lung I des Übertragers abgeschaltet, was eine Verringerung der Dämpfung des Hörerkreises zur Folge hat.

9. Der Übertrager. Rückhördämpfung

Dieser Apparateteil dient drei verschiedenen Zwecken:

1. Galvanische Trennung von Mikrofon- und Hörerkreis.
2. Umwandlung der im Mikrofon erzeugten Gleichstromschwankungen in Wechselstrom. (Siehe Fig. 7.)
3. Ermöglichung der Rückhördämpfungs-Schaltung.

Die Rückhördämpfung dient zur Eliminierung des eigenen Gesprächs und der Raumgeräusche im eigenen Hörer.

Der Übertrager ist ein kleiner Transformator mit lamelliertem geschlossenem Eisenkern. Er weist vier Wicklungen auf.

Wicklungen I und II wirken vorwiegend induktiv.

Wicklung III besteht aus einem vorwiegend induktiven und einem vorwiegend ohmschen Anteil, in Serie geschaltet.

Die nachstehende Skizze erläutert die Wirkung der Rückhördämpfungsschaltung (Fig. 28).

In dieser Schaltung betrachten wir die beiden Maschen 1 und 2. Die in den Wicklungen induzierten Spannungen sind direkt proportional den Windungszahlen und demnach für jede Masche gleich groß:

Masche 1: 850 + 565 = 1415 Wd
Masche 2: 1200 + 215 = 1415 Wd.

Bilden wir die Summe der Spannungsabfälle in den beiden Maschen, so sehen wir, daß auch diese gleich sind, da ja ihre Widerstände gleich groß sind:

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

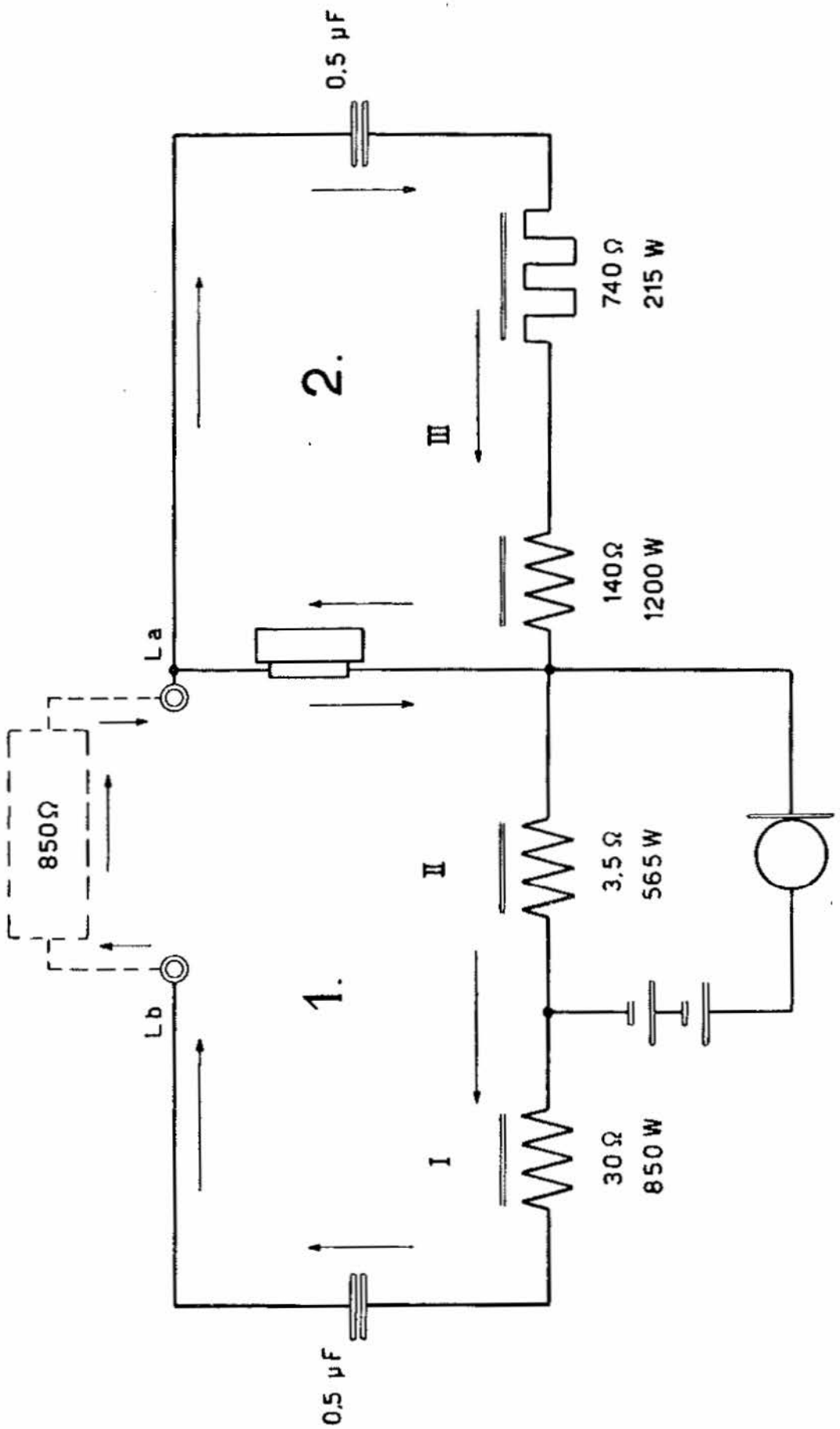


Fig. 28
Rückhördämpfungsschaltung

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

Masche 1:	Wicklung I	=	3,5 Ω
	Wicklung II	=	30 Ω
	Leitung ca.	=	850 Ω
	Total	=	883,5 Ω
Masche 2:	Wicklung III	=	140 Ω
	Wicklung IV	=	740 Ω
	Total	=	880 Ω

Wenn die angeschaltete Schlaufe 850 Ω Totalwiderstand hat, fließt im Zweig mit dem Hörer kein Strom. Die eigene Sprache und die Raumgeräusche sind im Hörer nicht wahrnehmbar.

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

10. Verdrahtungsplan

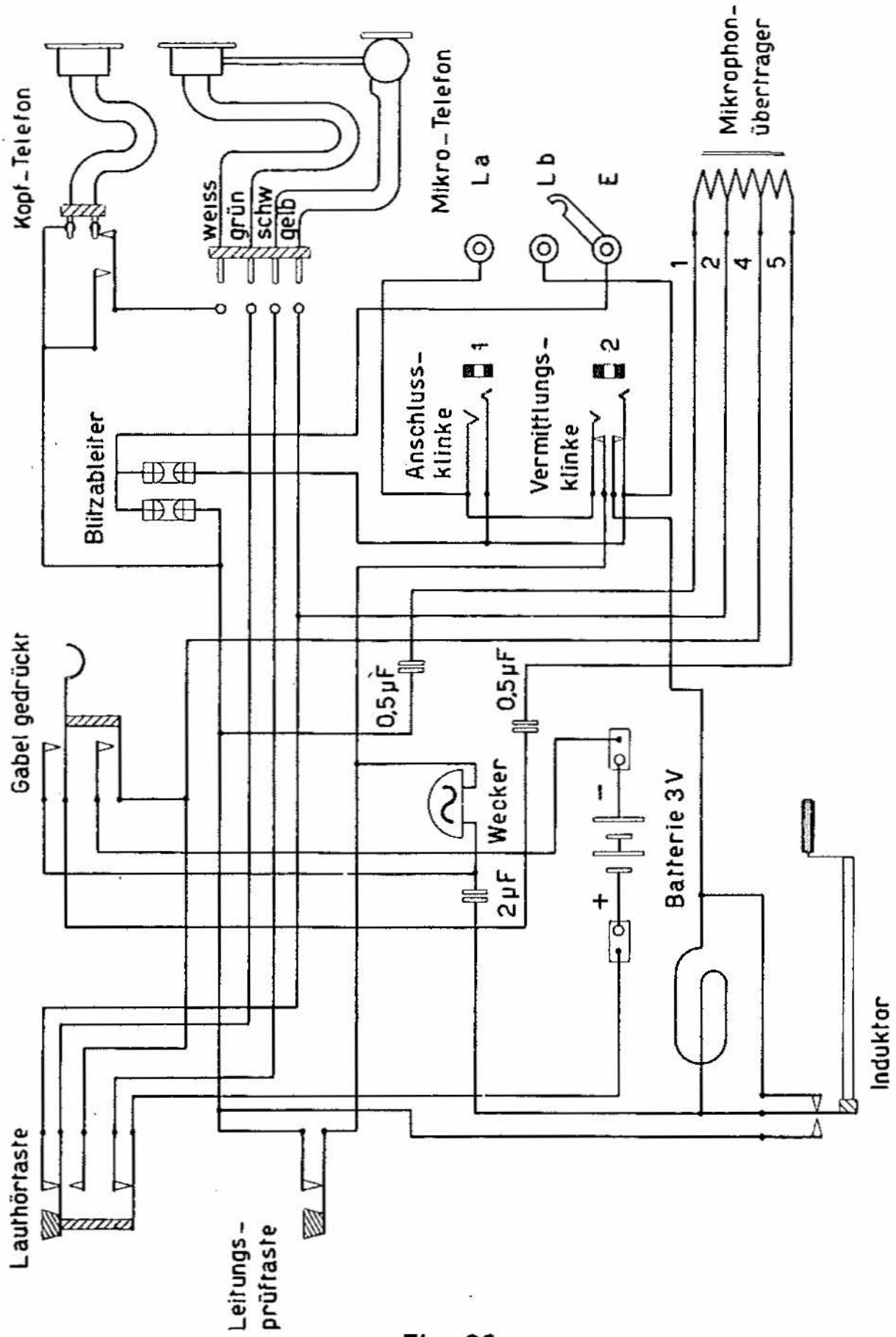


Fig. 29

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

Prüfung

11. Messungen am A. Tf. 47

Gemessener Kreis:	Anschluß des Ohmmeters	Bedienung:	damit ist geprüft: (bei Fehlanzeige kontrollieren)	Sollwert am Instrument:
Leitungskreis	An Klemmen La/Lb	**Mikrotelefon und Kopfhörer gesteckt;** Gabel gedrückt	Kondensatoren 0,5 μF	kein Ausschlag
Weckerkreis	»	Gabel abgehoben	Gabelkontakt, Weckerwicklung	1000 Ω
Induktorkreis	»	Induktorkurbel eingedreht	Umschaltfedersatz des Induktors, Ankerwiderstand des Induktors	400 Ω
Hörerkreis	»	Gabel gedrückt, K_2 (0,5 μF) überbrückt	Beide Hörer, Wicklungen I u. II des Übertragers	114 Ω
»	»	Anschlußschnüre bewegen	Anschlußschnüre	114 Ω

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

Gemessener Kreis:	Anschluß des Ohmmeters	Bedienung:	damit ist geprüft: (bei Fehlanzeige kontrollieren)	Sollwert am Instrument:
Hörerkreis	An Klemmen La/Lb	Kopfhörerstecker herausgezogen	Überbrückungskontakt im Kopfhörerstecker	74 Ω
»	»	Mit Kopfhörer, Lauthörtaste gedrückt	Überbrücken der Wicklung I	110 Ω
Übertrager	Zwischen Klemmen 1 und 2	Gabel gedrückt	Wicklung III	880 Ω
»	Zwischen Klemmen 2 und 4	»	Wicklung I	3,6 Ω
»	Zwischen Klemmen 4 und 5	»	Wicklung II	30 Ω
Mikrofonkreis	**Batterie ausgebaut:** Instrument an Anschlußklemmen für Batterie	Gabel abgehoben	Mikrofonkreis	150—500 Ω
		Mikrofon in Sprechstellung		je nach Haltung 150—500 Ω

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

Gemessener Kreis:	Anschluß des Ohmmeters	Bedienung:	damit ist geprüft: (bei Fehlanzeige kontrollieren)	Sollwert am Instrument:
Mikrofonkreis	**Batterie ausgebaut:** Instrument an Anschlußklemmen für Batterie	Mikrofon besprechen	Mikrofon	150—2000 Ω
»	»	Lauthörtaste gedrückt	Lauthörtaste	kein Ausschlag
»	»	Gabel gedrückt	Gabelkontakt	»
»	»	Mikrofon ausgebaut, Auflagefedern kurzschließen. Mikrotelefonschnur bewegen	Mikrotelefonschnur	0 Ω Zeiger darf sich nicht bewegen
Leitungsprüftaste	Klemmen La/Lb	Gabel abgehoben, Induktorkurbel eingedreht, LP gedrückt	Leitungsprüftaste	1400 Ω

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