AUTOPHON A.-G.



www.armyradio.ch

140 a

140 a

EMPFANGSANLAGE E 45

Beschreibung, Bedienungs- und Revisions-Anleitung.

	Seite
Einsatz und Betrieb der Empfangsanlage E 45.	1
Unterhalt durch die Truppe	15
Der elektrische und mechanische Detailaufbau	21
Revision durch die Reparaturtruppe	29

INHALTSVERZEICHNIS

EINSATZ UND BETRIEB DER EMPFANGSANLAGE E 45. 1

1. Einsatzmöglichkeiten. 1

2. Prinzipielle Funktion der Empfangsanlage. 1

2.1 Betriebszustände 1
2.2 Empfänger E 45 2
2.3 Alarmteil 2
2.4 Speisegerät E 45 Z 3
2.5 Antennenübertrager AT 45 4
2.6 Betriebsschalter 4

3. Technische Daten.

3.1 Frequenzbereich 5
3.2 Eichung 5
3.3 Empfindlichkeit 5
3.4 Selektivität 5
3.5 Spiegelselektivität 6
3.6 Filterkreise des Alarmteils 6
3.61 Frequenzgenauigkeit 6
3.62 Verlauf der Durchlasskurve 6
3.7 Speisung 6

		Seite
4.	Bedienungsorgane und deren Funktion.	7
4.1	Empfänger E 45 (Bild 1 und 2).	7
4.101	Antenne 70 Ohm.	7
4.102	L-Antenne.	7
4.103	Erde.	7
4.104	Kristall.	7
4.105	Kristallschalter	7
4.106	Instrument.	8
4.107	Alarmgruppe	8
4.108	Kabelanschlusstelle "Speisung".	8
4.109	Skala.	8
4.110	Bandwahl.	8
4.111	Frequenz-Einstellung.	8
4.112	Blockierung.	8
4.113	Kontrolle	9
4.114	Rückstellung.	9
4.115	Skalabeleuchtung.	9
4.2	Speisegerät E 45 Z (Bild 1 und 3).	9
4.201	Betriebsschalter.	9
4.202	Signallampe.	9
4.203	Sicherung "Batterie 10 A".	9
4.204	Sicherungen "Netz 500 mA und 1000 mA".	9
4.205	Spannungswähler.	10
4.206	Lautstärke.	10
4.207	Kabelanschlusstelle "Netz".	10
4.208	Kabelanschlusstelle "Speisung".	10
4.209	Kabelanschlusstelle "Batterie".	10
4.3	Antennenübertrager AT 45 (Bild 9).	10
4.31	Anschlusstelle für Antenne.	10

www.armyradio.ch

		Seite
4.32	Anschlusstelle für Erde und Gegengewicht.	10
4.33	Anschlusstelle für 70 Ohm-Kabel.	10
5.	B e t r i e b s v o r s c h r i f t .	11
5.1	Standortwahl.	11
5.2	Antenne und Erdung.	11
5.21	Antenne mit direktem Anschluss.	11
5.22	Antenne mit langer, abgeschirmter Zuleitung.	12
5.23	Erdung.	12
5.3	Speisung und Inbetriebsetzung.	12
5.31	Speisegerät - Empfänger.	12
5.32	Netzbetrieb.	12
5.33	Batteriebetrieb.	13
5.34	Netz - Batteriebetrieb.	13
5.35	Batterieladung.	13
5.4	Bedienung des Empfängers.	14
5.41	Vorbereitung des Empfängers.	14
5.42	Telegraphie- und Telephonieempfang mit amplitudenmoduliertem Träger: A_2 und A_3	14
5.43	Automatische Ferneinschaltung bei selbsterregtem Oszillator.	14
5.44	Automatische Ferneinschaltung bei kristallgesteuertem Oszillator.	15
UNTERHALT DURCH DIE TRUPPE.		15
6.	H a f t b a r k e i t .	15
7.	P a r k d i e n s t .	16

www.armyradio.ch

Seite

7.1 Kontrolle der Zerhacker. 16

7.2 Kontrolle der Empfangsanlage. 17

8. Betriebsstörungen. 17

9. Etat zur Alarmempfangsanlage. 19

10. Masse und Gewichte. 21

DER ELEKTRISCHE UND MECHANISCHE DETAILAUFBAU. 22

11. Prinzipielle Funktion der Empfangsanlage E 45. 22

12. Beschreibung und Funktion des Empfängers E 45. 22

12.1 Hochfrequenzteil (Bild 4 und 5). 22

12.2 Zwischenfrequenz- und Niederfrequenzteil (Bild 5 und 6). 23

12.21 Zwischenfrequenzverstärker 23

12.22 Demodulator 24

12.23 Niederfrequenzverstärker 24

12.24 Schwundausgleich 24

www.army-radio.ch

12.3 Alarmteil (Bild 4 und 5). 24
12.4 Instrument. 25
12.5 Bestückung. 26
12.6 Der mechanische Aufbau des Empfängers. 26

13. S p e i s e g e r ä t E 45 Z. 27

13.1 Speiseteil (Bild 7 und 8). 27
13.2 Speisung aus dem Wechselstromnetz. 27
13.3 Speisung aus der Batterie. 28
13.4 Laden der Batterie. 28
13.5 Leistungsteil. 28
13.6 Sicherungen. 29
13.7 Der mechanische Aufbau des Speisegerätes. 29

14. A n t e n n e n ü b e r t r a g e r AT 45. 30

14.1 Elektrischer und mechanischer Aufbau. 30

REVISION DURCH DIE REPARATURTRUPPE. 30

15. A l l g e m e i n e B e m e r k u n g e n . 30

15.1 Stellung des Drehkondensators und Frequenzen. 30
15.2 Kurven und Tabellen. 31
15.3 Schemata und Messanordnungen. 31
15.4 Anpassung des HF-Senders. 32
15.5 IRE-Anpassung. 32

www.armyradio.ch

Seite

16. Revisionskontrolle der Empfangsanlage E 45. 32

16.01 Allgemeine mechanische Prüfungen. 33

16.02 Heizspannung am Instrument. 33

16.03 Leistungsaufnahme. 33

16.04 Ausgangsleistung. 34

16.05 Schwundausgleich. 34

16.06 Selektivität des Empfängers. 34

16.07 Absolute Empfindlichkeit auf 70 Ohm-Eingang. 35

16.08 Relative Empfindlichkeit auf 70 Ohm-Eingang und auf IRE-Antenne mit 35 m HF-Kabel. (siehe 3.3) 36

16.09 Relative Empfindlichkeit auf 70 Ohm-Eingang mit HF-Kabel, Antennenübertrager AT 45 und IRE-Antenne. 37

16.10 Spiegelselektivität. 38

16.11 Kontrolle der Frequenzeichung. 39

16.12 Funktionskontrolle des Alarmteils mit Kontrollgerät K 45 Z. 39

17. Reparatur und Nachstimmung des Empfängers E 45. 41

17.01 Einteilen der Arbeiten nach der Art der Störung oder des Mangels. 41

www.armyradio.ch

17.02 Spannungen und Ströme. 42

17.03 Endstufe. 44

17.04 NF-Stufe. 44

17.05 Zwischenfrequenz 1600 kHz. 44

17.051 3. ZF-Filter 1600 kHz 45

17.052 2. ZF-Filter 1600 kHz 45

17.053 1. ZF-Filter 1600 kHz 45

17.054 Serieschaltung der drei ZF-Filter 1600 kHz. 46

17.06 Kontrolle des Oszillators. 46

17.07 Nachstimmung der Eichung. 47

17.08 HF-Empfindlichkeit an g_1 der Mischröhre Pos. 104. 48

17.09 Abstimmung der HF- und Antennenkreise 49

17.091 Kapazitätsverlauf des Vierfachdrehkondensators 50

17.092 Abstimmung der Bänder 1 + 8 50

17.10 Abstimmung des Alarmteils. 54

17.101 Kontrolle der Relaisstufen und Gleichrichter 54

17.102 Kontrolle der Verstärkerstufen 54

17.103 Abstimmung der Bandfilter 55

17.104 Einstellung der Verstärkung 56

17.11 Endkontrolle des HF- und Alarmteils. 57

18. Vollständige Kontrolle des Speisegerätes E 45 Z. 57

18.1 Zustand des Chassis vor den Messungen. 57

18.2 Spannungen und Ströme. 57

18.21 Stellung "Betrieb (Netz)". 58

18.22 Stellung "Betrieb (Batterie)". 62

18.23 Stellung "Laden". 66

www.armyradio.ch

18.3 Kontrolle der Stabilisierung. 66

18.4 Endstufe. 67

18.5 Endkontrolle. 67

EINSATZ UND BETRIEB DER EMPFANGSANLAGE E 45.

1. Einsatzmöglichkeiten.

Die Empfangsanlage E 45, welche aus dem Empfänger E 45, dem Speisegerät E 45 Z und dem Antennenübertrager AT 45 besteht, ist für die Aufnahme von amplitudenmodulierter Telegraphie und Telephonie gebaut und kann im Abhorch- und im Stationsdienst eingesetzt werden.
Mit Hilfe des im Empfänger eingebauten Alarmteils kann die Leistungsstufe der Alarmempfangsanlage durch genau definierte amplitudenmodulierte Hochfrequenzsignale automatisch ferneingeschaltet werden. Die Ferneinschaltung kann mit oder ohne Quarzsteuerung des Oszillators erfolgen, wobei sowohl Gruppenalarm wie Gesamtalarm möglich ist.
Bei Gruppenalarm muss der Träger zu je 30% mit der Sicherheitsfrequenz und je einer der fünf Alarmfrequenzen moduliert sein.
Bei Gesamtalarm muss der Träger zu je 30% mit der Sicherheitsfrequenz und allen 5 Wahlfrequenzen zusammen moduliert sein.

2. Prinzipielle Funktion der Empfangsanlage.

2.1 Betriebszustände.

Dem Verwendungszweck entsprechend sind zwei Betriebszustände vorgesehen:

a) Bereitschaftsstellung: Der Empfänger weist volle Empfindlichkeit auf, die Leistungsendstufe ist ausser Betrieb, der Lautsprecher stumm.

b) Alarmzustand: Der ganze Empfänger, inklusive Endstufe und Lautsprecher, ist in Betrieb.

www.armyradio.ch

Normalerweise ist die Anlage in der Bereitschaftsstellung. Die Ueberführung in den Alarmzustand erfolgt von einem Alarmsender aus, welcher zu diesem Zweck genau definierte, amplitudenmodulierte Signale aussendet.
Durch einfaches Betätigen eines Schalters auf der Frontplatte kann der Alarmempfänger einer von den fünf Alarmgruppen zugeteilt werden.
Damit der Alarmempfänger ohne momentanen Betrieb des Alarmsenders sicher auf diesen abgestimmt werden kann, ist Quarzsteuerung des Oszillators möglich.

2.2 Empfänger E 45.

Wie aus den Schemata Fig. 1 und 4 des Empfängers hervorgeht, ist es ein Ueberlagerungsempfänger für amplitudenmodulierte Signale, der zusätzlich mit dem sog. Alarmteil ausgerüstet ist, welcher die Ferneinschaltung des Empfängers E 45 von einem Alarmsender aus ermöglicht.
Das Signal kommt über die Antenne oder den Antennenübertrager und das HF-Kabel auf den Eingangskreis, über einen 2-stufigen HF-Verstärker an das Gitter der Mischröhre. Hier findet die Ueberlagerung mit der aus dem separaten Röhrenoszillator stammenden Oszillatorfrequenz statt. Ueber den zweistufigen ZF-Verstärker und den Demodulator gelangt das Signal an das Gitter der NF-Verstärkerröhre. Am Ausgang dieser Röhre liegen der Eingangstransformator der Endstufe und der Kopplungskondensator zum Alarmteil (siehe 2.3 und 12.3). Dem Eingangskreis des Empfängers ist eine Glimmröhre parallel geschaltet. Sie schützt die 1. Röhre vor zu grossen Eingangsspannungen, wie sie z.B. durch elektrische Entladungen (Blitz) entstehen können.

2.3 Alarmteil.

Die vom Alarmsender stammenden Signale bestehen niederfrequenzmässig aus zwei genau bestimmten Tonfrequenzen, der sogenannten

Sicherheitsfrequenz und einer Alarmfrequenz. Letztere ist je nach der Alarmgruppe verschieden.
Diese Signalspannungen werden durch den vorstehend erwähnten Kopplungskondensator dem Alarmteil zugeführt, ausgesiebt und verstärkt, so dass der Empfänger nun in den Alarmzustand übergeführt werden kann, wenn genau die vorgeschriebenen, für die eingestellte Alarmgruppe charakteristischen Signale eintreffen.

Die Sicherheits- und die Alarmfrequenz werden nach der Aussiebung getrennt verstärkt und arbeiten auf je eine Gleichrichteranordnung mit verschiedenen Verzögerungsgliedern. Nach ihrer Gleichrichtung bringen die Einschaltsignale über je eine Relaisröhre das zugehörige Relais Pos. 285 und 295 zum Ansprechen, worauf die Relais Pos. 381 und Pos. 434 in Funktion treten und dem Endverstärker Heizspannung zuführen, so dass Lautsprecherempfang möglich und der Alarmzustand vorhanden ist.

2.4 Speisegerät E 45 Z.

Dieses liefert sämtliche Spannungen und Ströme für den Betrieb der ganzen Alarmempfangs-Anlage aus einem Wechselstromnetz oder aus einer 6,3 V Akkumulatorenbatterie.
Für Netzbetrieb sind zwei Transformatoren vorhanden, einer für die Anodenspannungen und die Skalabeleuchtung, der andere für die Heizung und die Akkumulatorenladung.
Am Anodentransformator sind zwei Gleichrichterröhren angeschlossen, wovon die eine über ein Siebglied und eine Stabilisatorröhre den Empfänger und die andere über ein zweites Siebglied die Endstufe speist.
Der Heiztransformator arbeitet über einen Trockengleichrichter, eine Siebkette und einen Eisenwasserstoffwiderstand auf den Heizkreis der Empfängerröhren und der Schwingröhre, welcher aus zwei in Serie geschalteten Röhrengruppen besteht; eine Gruppe hat sieben Röhren D1F parallel und die andere fünf Röhren D1F und 1 DLL 21 parallel.

Der Heizkreis der Endstufe, also der in Gegentakt geschalteten zwei Röhren DLL 21, liegt über einen eigenen Fe H-Widerstand parallel an der gleichen Siebkette, wobei die Heizfäden dieser beiden Röhren in Serie liegen.
Die benötigten Gittervorspannungen werden durch die oben erwähnte, einzelne, schwingende Röhre DLL 21 erzeugt.
Bei Ausfall des Ortsnetzes sorgt Relais Pos. 373 für die Umschaltung auf Batteriebetrieb. Ein Zerhacker liefert die Anodenspannung für den Empfänger, ein zweiter Zerhacker diejenige für die Endstufe.

2.5 Antennenübertrager AT 45.

Er dient zur Anpassung der Normalantenne (IRE) an ein Uebertragungskabel für HF mit einem Wellenwiderstand von 70 Ohm.

2.6 Betriebsschalter.

Dieser befindet sich im Speisegerät. Da er für den Betriebszustand der ganzen Anlage massgebend ist, sind hier seine Funktionen speziell angegeben:

"Aus"	:	kein Stromverbrauch
"Betrieb" (Bereitschaftsstellung)	:	Speisung des Empfangs- und Alarmverstärkers und Dauerladung (ca. 0,25 A) des 6,3 V-Akku aus dem Ortsnetz oder, falls dieses ausfällt, Speisung des Empfangs- und Alarmverstärkers aus dem 6,3 V - Akku mit einem Zerhacker.
"Betrieb" (Alarm)	:	Speisung des Empfangs-, Alarm- und Leistungsverstärkers und Dauerladung (ca. 0,5 A) des 6,3 V-Akku aus dem Ortsnetz oder, falls dieses ausfällt, Speisung des Empfangs-, Alarm- und Leistungsver-

www.armyradio.ch

stärkers aus dem 6,3 V-Akku mit zwei Zerhackern.

"Aus" : kein Stromverbrauch.

"Laden" : Der Netz-Heiztransformator auf Ortsnetz geschaltet, der andere Netztransformator sowie beide Zerhacker abgeschaltet.
6,3 V-Akku wird über den Trockengleichrichter mit ca. 2 A geladen.

3. Technische Daten.

3.1 Frequenzbereich.

3 ÷ 15 MHz (3000 ÷ 15000 kHz), entsprechend 100 m bis 20 m Wellenlänge, unterteilt in 8 Bänder von je 1,5 MHz.

3.2 Eichung.

Der Eichfehler ist über den ganzen Frequenzbereich besser als ± 10 kHz.

3.3 Empfindlichkeit.

Die relative Empfindlichkeit am 70 Ohm Empfängereingang, d.h. die unmodulierte HF-EMK des Messenders, bei der am Ausgang eine Störspannung von genau 30% herrscht, gegenüber der gesamten Ausgangsspannung bei unverändertem Träger mit 30% Modulation von 400 Hz, ist über den ganzen Bereich kleiner als 3 µV.
Bei einem zu 30% mit 400 Hz modulierten Eingangssignal von 5 µV ist die Ausgangsleistung 1,5 Watt.

3.4 Selektivität.

Die Selektivität ist bei ± 10 kHz immer grösser als 1 : 250, aber

www.armyradio.ch

maximal 1 : 500.

3.5 Spiegelselektivität.

Die Spiegelselektivität ist auf allen Bändern besser als 1 : 5000.

3.6 Filterkreise des Alarmteils.

3.61 Frequenzgenauigkeit.

Die Kreise für die Sicherheitsfrequenz 249 Hz und die fünf Alarmfrequenzen 457 Hz, 730 Hz, 1044 Hz, 1461 Hz und 1993 Hz müssen eine Frequenzgenauigkeit von besser als ± 1% aufweisen.

3.62 Verlauf der Durchlasskurve.

Die Dämpfung eines jeden Filters gegenüber dem nächstfolgenden Filter soll im Punkt des geometrischen Mittelwertes der beiden zugehörigen Sollfrequenzen 1 : 12 betragen.

3.7 Speisung.

Der Empfänger ist gebaut für Speisung aus dem Wechselstromnetz bei Spannungen von 110 V ÷ 250 V, 50 Per./sec. und Batteriespeisung 5,5 ÷ 7 V.

Leistungsaufnahme bei Speisung aus dem Wechselstromnetz, wenn Betriebsschalter auf Stellung:

"Betrieb (Bereitschaftsstellung)"

U = 220 V J ≅ 0,215 A N ≅ 47 VA

"Betrieb (Alarm)"

U = 220 V J ≅ 0,26 A N ≅ 57 VA

Leistungsaufnahme bei Speisung aus der Batterie, wenn Betriebsschalter auf Stellung:

"Betrieb (Bereitschaftsstellung)"

U = 6,25 V J ≅ 4,2 A N ≅ 26 W

www.armyradio.ch

"Betrieb (Alarm)"

U = 6,25 V J ≅ 5,4 A N ≅ 34 W

Leistungsaufnahme, wenn Betriebsschalter auf Stellung:

"Laden"

U = 220 V J ≅ 0,175 A N ≅ 38,5 VA

4. Bedienungsorgane und deren Funktion.

4.1 Empfänger E 45 (Bild 1 und 2).

4.101 Antenne 70 Ohm.

Diese Stelle ist für den Anschluss eines koaxialen Hochfrequenzkabels mit einem Wellenwiderstand von 70 Ohm, wobei die Antenne mittels Antennenübertrager AT 45 an das Kabel anzuschliessen ist.

4.102 L-Antenne.

Diese Stelle ist für den direkten Anschluss der mitgelieferten Antenne vorgesehen.

4.103 Erde.

An dieser Stelle erfolgt der Anschluss der Erdleitung.

4.104 Kristall.

Diese Buchsen dienen zum Einstecken des entsprechenden Kristalls für den Empfang mit kristallgesteuertem Oszillator.

4.105 Kristallschalter.

Beim Drücken des Druckschalters wird - bei eingestecktem Kristall - der Oszillator des Empfängers kristallgesteuert. Ist kein Kristall eingesteckt, so muss der Knopf des Schalters herausgezogen sein.

www.ärmyradio.ch

4.106 Instrument.
Dieses Instrument zeigt die totale Heizspannung der zwei in Serie geschalteten Röhrengruppen an (siehe 2.4).

4.107 Alarmgruppe.
Dieser Schalter dient zur Zuteilung des Empfängers zu einer der fünf Alarmgruppen.

4.108 Kabelanschlusstelle "Speisung".
An dieser Stelle erfolgt der Anschluss des Apparatekabels "Speisegerät - Empfänger".

4.109 Skala.
Sie ist direkt in kHz geeicht und ermöglicht mit dem Abstimmknopf die gewünschte Frequenz einzustellen. Bei Bedienung der Bandwahl stellt sich zwangsläufig die richtige Skala ein.

4.110 Bandwahl.
Mit diesem Antriebsknopf wird die HF-Spulentrommel gedreht und damit das gewünschte Frequenzband eingeschaltet. Die Abstimmskala dreht sich dabei zwangsläufig.

4.111 Frequenz-Einstellung.
Mit diesem Knopf wird der Vierfachdrehkondensator verstellt. (Bei herausgezogenem Knopf ist ein Feinantrieb eingeschaltet.) Die Stellung des Drehkondensators bestimmt die Empfangsfrequenz, welche unmittelbar auf der Skala abgelesen werden kann. Die Teilung 0 + 100 auf dem Skalenknopf hängt nicht mit der Frequenzeichung zusammen. Sie kann in Verbindung mit der Skala 0 + 1100 auf dem Skalafensterrahmen als Merkskala für die Interpolation benützt werden, wenn bei einer Abstimmung die Marke des Läufers zwischen zwei Teilstrichen der Frequenzskala liegt.

4.112 Blockierung.
Dieser Knebelgriff dient zur mechanischen Festklemmung des Drehkondensator-Antriebes. Damit werden Verstellungen der Abstimmung durch unbeabsichtigtes Berühren oder durch Erschütterungen verhütet.

www.armyradio.ch

4.113 Kontrolle.

Beim Drücken dieses Knopfes wird die Leistungsendstufe eingeschaltet und somit der Alarmzustand hergestellt.

4.114 Rückstellung.

Beim Drücken dieses Knopfes wird der Empfänger vom Alarmzustand in die Bereitschaftsstellung zurückgestellt.

4.115 Skalabeleuchtung.

Beim Drücken dieses Knopfes brennt die Skalabeleuchtung.

4.2 Speisegerät E 45 Z (Bild 1 und 3).

4.201 Betriebsschalter.

Es ermöglicht die vollständige Ein- und Ausschaltung des Gerätes sowie die Umschaltung entsprechend:

Betrieb: a) Speisung der Empfangsanlage aus dem Netz bei gleichzeitiger Dauerladung des Reserveakkumulators.

b) Speisung der Empfangsanlage aus dem Reserveakkumulator.

Laden : Laden des Reserveakkumulators aus dem Netz, ohne Betrieb des Empfängers.

4.202 Signallampe.

Zeigt auf Stellung "Betrieb" das Vorhandensein von Netzspannung an.

4.203 Sicherung "Batterie 10 A".

Diese liegt in der Plus-Leitung des Akkumulators.

4.204 Sicherungen "Netz 500 mA und 1000 mA".

Die Sicherung 1000 mA ist bei den Netzspannungen 110 + 160 V und die Sicherung 500 mA bei den Netzspannungen 220 und 250 V wirksam.

www.arpyradio.ch

4.205 Spannungswähler.
Mit diesem wird der Empfänger auf die örtliche Spannung eingestellt.

4.206 Lautstärke.
Hier kann mittels eines Schraubenziehers, durch Verstellen eines Potentiometers im NF-Teil, die Lautstärke reguliert werden.

4.207 Kabelanschlusstelle "Netz".
An dieser Stelle erfolgt der Anschluss des Netzkabels.

4.208 Kabelanschlusstelle "Speisung".
An dieser Stelle erfolgt der Anschluss des Apparatekabels "Speisegerät - Empfänger".

4.209 Kabelanschlusstelle "Batterie".
An dieser Stelle erfolgt der Anschluss des Verbindungskabels "Batterie - Speisegerät".

4.3 Antennenübertrager AT 45 (Bild 9).

4.31 Anschlusstelle für Antenne.
Die Antenne ist hier mittels Bananenstecker oder durch Anklemmen anzuschliessen.

4.32 Anschlusstelle für Erde und Gegengewicht.
Erde oder Gegengewichtsdrähte sind unter diese Flügelmuttern zu klemmen.

4.33 Anschlusstelle für 70 Ohm Kabel.
Anschlüsse für das Verbindungskabel "Antennenübertrager - Empfänger". Das HF-Kabel soll 70 Ohm Wellenwiderstand haben.

www.armyradio.ch

5. Betriebsvorschrift.

5.1 Standortwahl.

Die Empfangsanlage kann im Freien (Zelt) oder in geschlossenen Räumen betrieben werden.

5.2 Antenne und Erdung.

5.21 Antenne mit direktem Anschluss.

Zur Ausnützung der grossen Empfindlichkeit des Empfängers ist eine gute, störungsfrei angeordnete Antenne erforderlich. Die mitgelieferte Antenne ist in ihrer Lage so zu montieren, dass der Horizontalteil eine möglichst grosse Höhe über Boden erreicht. Je höher die zu empfangende Frequenz ist, umso freier muss der Standort der Antenne gewählt werden. Der günstigste Standort der Antenne lässt sich am besten durch Probieren ermitteln.
Das mitgelieferte Antennenmaterial ermöglicht den Bau einer den obigen Bedingungen genügenden Antenne. Für die Verwendung des Materials ist auf folgende Punkte zu achten:

a) Die Antenne mit Zuführung ist immer in der mitgelieferten Länge zu verwenden.

b) Abgeschirmte Leitungen irgendwelcher Herkunft und Qualität sind nicht zu verwenden, da dadurch wohl die Störungen vermindert, aber auch ganz beträchtliche Signaldämpfungen bewirkt werden können (siehe 5.22).
Der Anschluss der Antenne mit nicht abgeschirmter, kurzer Zuleitung erfolgt an die rote, mit "L-Ant." bezeichnete Klemme.

www.armyradio.ch

5.22 Antenne mit langer, abgeschirmter Zuleitung.

In Fällen, wo lange Antennenzuleitungen erstellt werden müssen (Festungswerke), ist ein abgeschirmtes, konzentrisches Kabel, dessen Wellenwiderstand 70 Ohm beträgt, zu verwenden. Als abgeschirmte Leitung ist nur das mitgelieferte Kabel zu benützen (siehe 5.21 b). Zur Anpassung der Antenne an dieses Kabel wird der Uebertrager AT 45 benötigt. Die Antenne ist dabei an die mit einer gerändelten Mutter versehene Klemme und das erforderliche Gegengewicht sowie die Erde an die mit einer Flügelmutter und Unterlagsscheibe versehenen Anschlüsse des Uebertragers zu führen. Die beiden Gegengewichtsdrähte sind möglichst gestreckt auszulegen, so, dass der Abstand ihrer beiden freien Enden ca. 10 m beträgt (siehe Fig. 3). Der Empfänger E 45 ist in diesem Falle nicht unbedingt zu erden.

5.23 Erdung.

Um Störungen möglichst zu unterdrücken und eine hohe Empfangssicherheit zu erzielen, ist immer für eine gute Erdung zu sorgen. Als gute Erdung kann der Anschluss an die Wasserleitung betrachtet werden, wogegen eine Zentralheizung in der Regel eine schlechte Erdung darstellt.
Die Erdleitung ist an die mit "Erde" bezeichnete, schwarze Klemme des Empfängers zu führen.

5.3 Speisung und Inbetriebsetzung.

5.31 Speisegerät - Empfänger.

Zuerst kontrollieren, ob der Betriebsschalter am Speisegerät auf "Aus" steht. Dann die Verbindung "Speisegerät - Empfänger" mit dem Apparatekabel herstellen.

5.32 Netzbetrieb.

Die Netzspannung ist am Zähler oder an einer Glühlampe abzulesen und der Spannungswähler am Speisegerät entsprechend

www.armyradio.ch

einzustellen. Mit dem dreiadrigen Netzkabel ist nun das Speisegerät mit der Netzsteckdose oder dem Edison-Schraubkontakt zu verbinden. Hierauf ist der Betriebsschalter auf die Stellung "Betrieb" zu drehen. Der Zeiger des Instrumentes muss innerhalb der roten Marke stehen.

5.33 Batteriebetrieb.

Anschluss der Batterie mit dem Batteriekabel an das Speisegerät.

Polarität beachten: Dicker, roter Stecker = + Pol
Dünner, schwarzer Stecker = - Pol

Einschalten durch Drehen des Betriebsschalters auf Stellung "Betrieb". Der Zeiger des Instrumentes muss innerhalb der roten Marke sein.

5.34 Netz-Batteriebetrieb.

Zur Sicherstellung der Empfangsmöglichkeit bei Netzstörungen werden Netz und Batterie wie unter 5.32 und 5.33 angeschlossen. Der Betriebsschalter ist auf Stellung "Betrieb". Bei Netzbetrieb leuchtet die Signallampe und der angeschlossene Akkumulator wird dauernd schwach geladen. Bei Ausfall des Ortsnetzes löscht die Signallampe aus und das Gerät wird automatisch auf Batteriebetrieb umgeschaltet.

5.35 Batterieladung.

Wird im Netz - Batteriebetrieb oder im Parkdienst festgestellt, dass die Batterie stark entladen ist, so kann durch Drehen des Betriebsschalters auf Stellung "Laden" die Batterie mit erhöhtem Strom geladen werden. Der Empfänger ist dabei ausser Betrieb.

Die Verbindung "Speisegerät - Empfänger" ist nicht nötig.

Ladevorschrift des Akkumulators beachten!

www.armyradio.ch

5.4 Bedienung des Empfängers.

5.41 Vorbereitung des Empfängers.

a) Das der zu empfangenden Frequenz entsprechende Wellenband einstellen.

b) Lautstärkeregler mit Schraubenzieher auf ca. Mittelstellung drehen.

Je nach Art des zu empfangenden Signals ist wie folgt weiter vorzugehen:

5.42 Telegraphie- und Telephonieempfang mit amplitudenmoduliertem Träger: A_2 und A_3.

a) Schwarzer Knopf "Kontrolle" Pos. 10 (Bild 2) drücken.

b) Empfänger auf die Sendefrequenz abstimmen, d.h. den Abstimmknopf so lange verstellen, bis der Läufer auf der Skala über der zu empfangenden Frequenz steht. Einschalten des Feinantriebes durch Herausziehen des Abstimmknopfes und Feineinstellen bis zur besten Verständlichkeit.

c) Abstimmung blockieren.

d) Lautstärke nach Bedarf einstellen.

5.43 Automatische Ferneinschaltung bei selbsterregtem Oszillator.

a) "Kristallschalter" Pos. 6 (Bild 2) herausziehen.

b) "Alarmgruppe" Pos. 4 (Bild 2) auf entsprechende Zahl einstellen.

c) "Frequenz-Einstellung" Pos. 8 (Bild 2) verstellen, bis Zeiger auf der Frequenzskala über der zu empfangenden Frequenz liegt.

d) "Kontrolle" Pos. 10 (Bild 2) drücken.

e) Mit "Frequenz-Einstellung" Pos. 8 (Bild 2) bei herausgezogenem Knopf, den zu bestimmter Zeit, während einiger Minuten, ausgestrahlten Kennton genau einstellen. Dabei kann die Lautstärke nach Bedarf eingestellt werden.

f) "Blockierung" Pos. 9 (Bild 2) anziehen.

www.armyradio.ch

g) "Rückstellung" Pos. 11 (Bild 2) drücken.

5.44 Automatische Ferneinschaltung bei kristallgesteuertem Oszillator.

a) "Alarmgruppe" Pos. 4 (Bild 2) auf entsprechende Zahl einstellen.
b) In Buchsen Pos. 5 (Bild 2) den Kristall einstecken, welcher der zu empfangenden Frequenz entspricht.
c) "Kristallschalter" Pos. 6 (Bild 2) hineindrücken.
d) "Frequenz-Einstellung" Pos. 8 (Bild 2) verstellen, bis Zeiger auf der Frequenzskala über zu empfangender Frequenz steht.
e) "Blockierung" Pos. 9 (Bild 2) anziehen.
f) "Lautstärke" (Bild 3) kann nach automatischer Einschaltung des Leistungsverstärkers nach Bedarf verstellt werden.

UNTERHALT DURCH DIE TRUPPE.

6. H a f t b a r k e i t .

Es dürfen nur Fachleute an geöffneten Apparaturen arbeiten. Es ist der Truppe strengstens untersagt, irgendwelche Arbeiten auszuführen, die nicht ausdrücklich im "Parkdienst" (7) oder bei "Betriebsstörungen" (8) befohlen sind. Abstimmarbeiten dürfen nur durch die Truppenreparateure mit Hilfe geeigneter Messeinrichtungen vorgenommen werden. Im Innern der Apparate dürfen nur Deckel demontiert werden, die mit rotberandeten Schrauben befestigt sind.

Die Truppe haftet für alle Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Vorschrift entstehen!

www.armyradio.ch

7. Parkdienst.

Für den Parkdienst gelten die für Funkgeräte üblichen Vorschriften, kurz zusammengefasst:

a) Sämtliches Zubehör- und Reservematerial aus den Fächern herausnehmen.
b) Lösen der rotberandeten Frontplattenschrauben und Empfänger, bzw. Speisegerät herausnehmen.
c) Reserveröhren und -Sicherungen aus dem Reservefach oben links im Speisegerät herausnehmen.
d) Zubehör-Material aus dem Fach oben rechts im Speisegerät herausnehmen.
e) Ordnungsgemässe Deponierung der ausgebauten Apparate sowie des Zubehör- und Reservematerials.
f) Zum Reinigen dürfen keine flüssigen Treibstoffe wie Benzin, Petroleum, Rohöl etc. verwendet werden.
g) Reinigen der Kasten und Deckel, innen und aussen.
h) Reinigen der Zubehör- und Reservematerialfächer.
i) Reinigen der Verbindungskabel, Stecker, Antenne mit Zuleitung.
k) Kontrolle der Bananenstecker bei Antenne und Erdleitung.
l) Kontrolle des Reserve- und Zubehörmaterials nach Etat, (siehe unter 9.).
m) Kontrolle der Zerhacker (siehe unter 7.1).
n) Einräumen des Reservematerials und der Apparate.
o) Kontrolle der Empfangsanlage (siehe unter 7.2).
p) Einräumen des Zubehörmaterials.
q) Parkrapport, Bordbuch erstellen.

7.1 Kontrolle der Zerhacker.

a) Kontrolle, ob in jedem Zerhacker-Aggregat zwei Zerhacker vorhanden sind.
b) Wenn alle vier Zerhacker vorhanden: Jeden Zerhacker nacheinander einsetzen und prüfen. Diese Prüfung hat bei Betrieb des Empfängers mit normaler Akkumulatorenspannung

www.armyradio.ch

und nicht angeschlossener Antenne zu erfolgen. Dabei tritt, wenn Zerhacker in Ordnung ist, ein leises, gleichmässiges Summen auf.

7.2 Kontrolle der Empfangsanlage.

Diese umfasst:

a) Komplette Betriebsbereitschaft erstellen.
b) Bei Netzbetrieb Kontrolle der Heizspannung (siehe 5.32).
c) Bei Batteriebetrieb Kontrolle der Heizspannung (siehe 5.33).
d) Kontrolle der Spulensätze der Spulentrommel durch Einstellen von mindestens einer Station in jedem Wellenbereich.
e) Kontrolle der "Rückstellung" Pos. 11 und der "Kontrolle" Pos. 10.
f) Funktionskontrolle des Alarmteils mit Kontrollgerät K 45 Z (siehe unter 16.12).
g) Kontrolle der Skalabeleuchtung.

8. Betriebsstörungen.

Die Truppe darf folgende Betriebsstörungen beheben:

a) Auswechseln defekter Sicherungen.
b) Auswechseln der Zerhacker.
c) Reparatur defekter Kabel und Anschlüsse.
d) Auswechseln defekter Röhren, Stabilisatoren und Fe H-Widerstände. Dabei ist folgendes zu beachten:

Auswechseln immer bei ausgeschaltetem Gerät!

1. Steigt der Zeiger des Instrumentes Pos. 3 über die rote Marke hinaus, setzt der Empfänger aus oder spricht er auf die Kontrollaufrufe nicht an, so ist die Apparatur sofort ausser Betrieb zu setzen und gemäss Störungsschema Fig. 2 zu untersuchen.

2. Beim Einsatz von Röhren und Sicherungen schrittweise vorgehen und herausgezogene, aber gut befundene Röhren zuerst wieder einsetzen, bevor die nächste Röhre herausgezogen wird.

3. Muss eine Röhre im Alarmteil ausgewechselt werden, so ist sofort anschliessend oder bei nächstbietender Gelegenheit eine Funktionskontrolle der Alarm-Empfangs-Anlage mittels dem Kontrollgerät K 45 Z vorzunehmen (siehe Revisionsanleitung).

4. Muss eine Oszillatorröhre ausgewechselt werden, so ist, wenn möglich, eine mit "Oszillator" bezeichnete Reserveröhre einzusetzen.

5. Bei im Speisegerät eingestecktem Batteriekabel dürfen sich die beiden freien Steckerenden nicht berühren.

9. Etat zu Alarmempfangsanlage.

A. 1 Transportkiste, enthaltend:

1. 1 Stahlblechkasten, enthaltend:

1 Empfänger, bestückt mit:
12 Röhren D1F
1 Glimmröhre Zündsp. 90 V — Pos. 32
5 Glühlampen 6 ÷ 8 V 2 W

2. 1 Stahlblechkasten, enthaltend:

1 Speisegerät, bestückt mit:
3 Röhren DLL 21
2 Gleichrichterröhren AZ 1
1 Glimmstabilisatorröhre S 150/40 — Pos. 371
1 Fe H-Widerstand 2 ÷ 6 V 1,0 A — Pos. 379
1 Fe H-Widerstand 2 ÷ 6 V 2,5 A — Pos. 385
1 Fe H-Widerstand 2 ÷ 6 V 0,5 A — Pos. 386
1 Fe H-Widerstand 2 ÷ 6 V 0,2 A — Pos. 391
1 Sicherung 500 mA 5 x 20 — Pos. 354
1 Sicherung 1000 mA 5 x 20 — Pos. 352
1 Sicherung 10 A 5 x 20 — Pos. 375
2 Zerhacker 6 V 4 A
2 Reserve-Zerhacker 6 V 4 A
1 Glühlampe 6,3 V 0,3 A
1 Etat auf Deckel

Reservefach oben links
1 Schublade mit:
12 Röhren D1F
1 Glimmröhre Zündsp. 90 V — Pos. 32
5 Glühlampen 6 ÷ 8 V 2 W
1 Glühlampe 6,3 V 0,3 A
3 Röhren DLL 21
2 Gleichrichterröhren AZ 1
1 Glimmstabilisatorröhre S 150/40 — Pos. 371
1 Fe H-Widerstand 2 ÷ 6 V 1 A — Pos. 379

1 Fe H-Widerstand	2 ÷ 6 V 2,5 A	Pos. 385
1 Fe H-Widerstand	2 ÷ 6 V 0,5 A	Pos. 386
1 Fe H-Widerstand	2 ÷ 6 V 0,2 A	Pos. 391
10 Sicherungen	500 mA 5 x 20	Pos. 354
10 Sicherungen	1000 mA 5 x 20	Pos. 352
10 Sicherungen	10 A 5 x 20	Pos. 375

Reservefach oben rechts enthält:

Zubehörmaterial, bestehend aus:

1 Verbindungskabel 1,0 m lang
1 Batteriekabel 1,5 m lang
1 Netzkabel 3-adrig 4,0 m lang
1 Edisonfassung
1 Schraubenzieher, 5 mm breit
1 Haspel mit IRE-Antennenausrüstung bestehend aus:
1 Antenne 15 m lang mit Zuführungslitze 10 m lang und 4 Isolatoren
1 Erdlitze 5 m lang
2 Abspannseile je 10 m lang

Auf dem Klappdeckel:

1 Kristall Empf.-Frequenz 3420 kHz
1 Kristall Empf.-Frequenz 4530 kHz
1 Kristall Empf.-Frequenz 5770 kHz

3. 1 HF-Kabel 35 m

4. 2 Gegengewichtsdrähte auf Haspel

5. 1 Antennenübertrager AT 45 mit:
   1 Glimmröhre Zündsp. 90 V

6. 1 Erdpfahl

7. 1 Kurzbeschreibung
   1 Begleitbuch
   } in Segeltuchtasche

B. 2 Transportkisten, enthaltend:

je 1 NIFE-Akkumulator, Type TA 8.

10. Masse und Gewichte.

a) Transportkiste (Bild 10)
Holzkasten
Aeusserste Abmessungen 770 x 660 x 440 mm
Gewicht (komplett) 100 kg

b) Empfänger E 45 (Bild 2)
Stahlblechkasten
Aeusserste Abmessungen 425 x 320 x 320 mm
Gewicht (komplett) 31,5 kg

c) Speisegerät E 45 Z (Bild 3)
Stahlblechkasten
Aeusserste Abmessungen 425 x 320 x 320 mm
Gewicht (komplett) 36 kg

d) Antennenübertrager AT 45 (Bild 9)
Leichtmetallgehäuse
Aeusserste Abmessungen 125 x 105 x 85 mm
Gewicht (komplett) 0,45 kg

www.armyradio.ch

DER ELEKTRISCHE UND MECHANISCHE DETAILAUFBAU.

11. Prinzipielle Funktion der Empfangsanlage E 45.

Diese ist aus dem Prinzipschema Fig. 1 und den Abschnitten 2 + 2.6 ersichtlich.

12. Beschreibung und Funktion des Empfängers E 45.

12.1 Hochfrequenzteil (Bild 4 und 5).

Der HF-Teil umfasst den zweistufigen HF-Verstärker, die Mischstufe und den Oszillator.
Die Kopplung der beiden Antennenanschlüsse, der HF-Verstärkerstufe und der Mischröhre erfolgt induktiv, wobei jeweils der Gitterkreis der Röhren abgestimmt ist. Alle drei Kreise der einzelnen Bänder sind auf Resonanz abgestimmt. Die Verstärkung der beiden HF- und der Mischröhre ist von der Empfindlichkeits- resp. Schwundausgleichregulierung abhängig. Der Oszillator erzeugt eine Frequenz, die gegenüber der eingestellten Empfangsfrequenz um die ZF, also um 1600 kHz, höher ist. Die Abstimmung erfolgt in "Einknopfbedienung" durch den Vierfachdrehkondensator Pos. 30/65/100/164. Der Stator jeder Gruppe ist in drei Teile (b, c und d) unterteilt, die je nach Bedarf auf den verschiedenen Bändern einzeln oder parallel geschaltet werden. (Fig. 8)
Die Kreise der HF-Stufen und des Oszillators sind aus Spulen mit HF-Eisenkernen und hochwertigen Kapazitäten aufgebaut. Die Elemente jeder Stufe sind in einer Spulentrommel so zusammengebaut, dass die Kreise eines jeden Bandes in axialer Richtung nebeneinander liegen und gleichzeitig eingeschaltet sind (Bild 4). Die Spulentrommel besteht aus vier Einheiten, von denen jede die Kreise einer Stufe enthält und in einer

www.armyradio.ch

geschlossenen Kammer montiert ist. Die Kontakte der Spulentrommel sind aus Edelmetallen angefertigt und erfüllen somit die Anforderungen, die in elektrischer wie in mechanischer Hinsicht an Hochfrequenzkontakte gestellt werden. Um die Verluste gering zu halten, wurden die Kontaktträger aus verlustarmer Keramik gebaut.

Der Antrieb des Drehkondensators erfolgt vom Abstimmknopf aus über ein spielfreies Getriebe mit einem Uebersetzungsverhältnis von 24 : 1. Bei Herausziehen des Abstimmknopfes wird ein Feinantrieb mit einer weitern Uebersetzung von 5 : 1 eingeschaltet. Die Blockierung klemmt mit einem Hebelmechanismus den Antrieb des Drehkondensators fest. Der Antrieb des Läufers über der Frequenzskala erfolgt über eine Stahlsaite vom Antrieb aus.

Die Abstimmskalen sind auf einen achteckigen, drehbaren Skalenträger montiert. Es ist immer nur der Skalenbereich sichtbar, der dem eingestellten Wellenband entspricht. Die Drehung der Skala erfolgt zwangsläufig mit der Einstellung der Spulentrommel (Bild 4).

Parallel zum Eingangskreis liegt die Glimmröhre Zündsp. 90 V Pos. 32. Dieser fällt die Aufgabe zu, den Empfänger bei zu grossen Eingangsleistungen vor Beschädigungen zu schützen.

Der HF-Teil ist ein Leichtmetall-Spritzgussgehäuse und gewährleistet grosse mechanische Stabilität bei gleichzeitig vorzüglicher Abschirmung der einzelnen HF-Stufen.

12.2 Zwischenfrequenz- und Niederfrequenzteil (Bild 5 und 6).

Der Zwischenfrequenzteil besteht aus dem ZF-Verstärker und der Demodulatorstufe. Der NF-Teil ist mechanisch mit ihm verbunden.

12.21 Zwischenfrequenzverstärker.

Der ZF-Verstärker mit den Röhren Pos. 192 und Pos. 204 besitzt einen aus drei Bandfiltern bestehenden ZF-Kanal von 1600 kHz. Die drei Bandfilter sind gegenseitig gut abgeschirmt und ihre Spulen sind, um elektrisch hochwertige

www.armyradio.ch

Kreise zu erhalten, mit HF-Eisenkernen ausgerüstet. Die Filter sind induktiv und kapazitiv, aber in entgegengesetztem Sinne gekoppelt, d.h. die induktive Kopplung wirkt der kapazitiven entgegen. Die Gesamtkopplung ist immer kapazitiv; denn die induktive Kopplung ist vollständig durch die grössere kapazitive Kopplung kompensiert.
Die zwei ersten Filter sind unterkritisch gekoppelt, das dritte dagegen nahezu kritisch.

12.22 Demodulator.

Die Röhre Pos. 216 dieser Stufe ist als Diode geschaltet. An ihrem Arbeitswiderstand (Pos. 215) wird ausser der niederfrequenten Steuerspannung für den Niederfrequenzverstärker auch die Schwundausgleichregelspannung abgegriffen.

12.23 Niederfrequenzverstärker.

Der NF-Verstärker ist einstufig und erhält die Steuerspannung über den Spannungsteiler Pos. 220 und Pos. 221 und wird mittels der Glieder Pos. 222 und Pos. 223 automatisch vorwärts reguliert. Am Ausgang der Niederfrequenzverstärkerstufe liegen der Eingangstransformator (Pos. 420) für die Endstufe und der Kopplungskondensator Pos. 232 für den Alarmteil.

12.24 Schwundausgleich.

Von der Diodenröhre Pos. 216 wird die Fadingregulierspannung abgegriffen und den Röhren Pos. 34, 69 und 104 im HF-Teil sowie der Röhre Pos. 228 im NF-Teil zugeführt. Dadurch werden Schwankungen der Eingangsspannung durch Regulierung der HF- und NF-Verstärkung ausgeglichen.

12.3 Alarmteil (Bild 4 und 5).

Die Alarm- und Sicherheits-Tonfrequenzen werden in zwei getrennten Kanälen ausgesiebt, verstärkt und gleichgerichtet.

Die Alarm-Tonfrequenz wird im Bandfilter, bestehend aus den

www.armyradio.ch

Spulen Pos. 238, 261 und der Frequenz entsprechenden Kondensatoren ausgesiebt. Beide Spulen sind mit Ferroxcube-Spulentöpfen ausgerüstet und als eine Einheit ausgebildet. Sie gewährleisten eine hohe Kreisgüte. Mit den Schaltern Pos. 233a und 233b werden für jede Alarmfrequenz die passenden Kreis- und Kopplungs-Kapazitäten den Spulen zugeschaltet. Die mit dem Schalter Pos. 233c gewählten Widerstände dienen der Entdämpfung des Bandfilters. Nach dem Bandfilter wird die Alarmfrequenz transformatorisch der Verstärkerröhre Pos. 321 zugeführt.
Im Anodenkreis dieser Röhre ist nebst dem Kopplungstrafo ein Spannungsteiler angeordnet, bestehend aus Pos. 322, 320 und den mit dem Alarmgruppenschalter gewählten Widerständen Pos. 326 + 330. Die Teilspannung über den letztgenannten Widerständen wird als Gegenkopplung dem Gitterkreis zugeführt und bringt die Verstärkung für jede der 5 Alarmfrequenzen auf den richtigen Wert.

Der Kopplungstransformator Pos. 325 führt die Alarm-Tonfrequenz dem Gleichrichter Pos. 277 zu. Dieser erzeugt dann am Gitter der durch Pot. 108 stark negativ vorgespannten Relaisröhre Pos. 284 eine positive Gleichspannung. Dadurch steigt der Anodenstrom und das Relais Pos. 285 zieht an.

Der Relaiskontakt Pos. 285c bringt die im andern Kanal ausgesiebte und verstärkte Sicherheitsfrequenz an den Gleichrichter Pos. 287. Die hier erzeugte positive Spannung lässt in der Röhre Pos. 294 den Anodenstrom ansteigen, das Relais Pos. 295 zieht an, schliesst Kontakte 295c und Relaiskombination Pos. 381 und 434 im Speisegerät spricht an. Dadurch erhält der Endverstärker Heizspannung, so dass Lautsprecherempfang möglich und der Alarmzustand hergestellt is

Der Alarmteil ist in einem für sich abgeschlossenen Käfig hinter dem ZF-Teil angeordnet. Um die ZF-Filter trotzdem ohne grosse Schwierigkeiten abstimmen zu können, kann der ganze Käfig um 90° aufgeklappt und in dieser Stellung auch arretiert werden.

12.4 Instrument.

Das Instrument Pos. 277 liegt zwischen Pot. 1 und 2. Es zeigt uns somit die totale Heizspannung der zwei in Serie geschalteten Empfängerröhrengruppen an.

www.armyradio.ch

12.5 Bestückung.

Der Empfänger ist einheitlich mit der Universalröhre D 1 F bestückt. Diese Röhre hat einerseits den Vorteil, dass der ganze Apparat mit derselben Type ausgerüstet werden konnte, die gleichzeitig ein Minimum an Leistung aufnimmt (Heizung: 1,4 V =; 100 mA pro Röhre, d.h. 1,68 W Heizleistung für den ganzen Empfänger!) und anderseits, dass sie klein ist und eine sehr gedrängte Konstruktion zuliess.

12.6 Der mechanische Aufbau des Empfängers.

Wie aus den Bildern 4, 5 und 6 zum Teil ersichtlich ist, ist der Empfänger aus vier Elementengruppen zusammengesetzt: HF-Teil, ZF-Teil mit NF-Winkel, Alarmteil und die Montageplatten unter der Frontplatte.

HF- und ZF-Teil wurden aus elektrischen und fabrikatorischen Gründen als Leichtmetall-Spritzgussgehäuse ausgeführt, deren Gliederung ein Kammersystem darstellt, von denen jede einen für sich elektrisch geschlossenen Kreis enthält. Im HF-Teil enthält jede Kammer einen Teil der Spulentrommel mit den Kreisen der entsprechenden Stufe und im ZF-Teil enthält jede einen Filterkreis. Der NF-Winkel enthält die Schaltelemente des NF-Teils. Die Lage der Kreise im Empfänger ist aus den erwähnten Bildern ohne weiteres ersichtlich. Jede Kammer ist mit einem Deckel verschlossen. Die Kammern, die Röhren enthalten, haben rote Ringe an den Verschlusschrauben der Deckel. Diese Schrauben müssen beim Auswechseln der Röhren gedreht werden. Die Verschlusschrauben ohne Bezeichnung dürfen nur bei Nachstimmarbeiten in der Reparaturwerkstätte geöffnet werden.

Die Montageplatten unter der Frontplatte tragen in der Hauptsache die sichtbaren Bedienungselemente und deren Verdrahtung.

Der ganze Empfänger ist in einem Stahlblechkasten untergebracht, der sich, zufolge einer Gummidichtung, spritzwasserdicht schliessen lässt.

13. Speisegerät E 45 Z.

13.1 Speiseteil (Bild 7 und 8).

Der Speiseteil ist eingerichtet zur Speisung des Empfängers aus dem Wechselstromnetz oder Batterie und zur Nachladung der Batterie.

13.2 Speisung aus dem Wechselstromnetz.

Steht der Betriebsschalter auf Stellung "Betrieb", so sind, bei Speisung aus dem Wechselstromnetz, die beiden Netztransformatoren Pos. 358 und 359 eingeschaltet.
Netztransformator Pos. 358 liefert die Spannungen für die Anodenspannungsgleichrichter, die Skalabeleuchtung, die Signallampe und den Trockengleichrichter, welcher das Relais für die automatische Umschaltung "Netz - Batteriebetrieb" speist. Als Anodenspannungsgleichrichter wird die Röhre AZ 1 verwendet. Die Röhre Pos. 362 liefert die Anodenspannung für die Empfängerröhren und die Schwingröhre. Die Stabilisation dieser Spannung erfolgt durch die Glimmröhre Pos. 371. Die Röhre Pos. 363 liefert die Anodenspannung für die Leistungsendstufe. Diese Spannung ist nicht stabilisiert.
Netztransformator Pos. 259 liefert die Spannung für den Trockengleichrichter Pos. 364, welcher die Heizspannungen für die Empfängerröhren, die Schwingröhre und die Leistungsendröhren abgibt. Diese Speisungen werden auf konstanten Heizstrom geregelt und zwar: Für die Empfängerröhren und die Schwingröhre mittels dem Eisenwasserstoffwiderstand Pos. 379 und für die Leistungsendröhren mittels dem Eisenwasserstoffwiderstand Pos. 391. Alle Anoden- und Heizspannungen werden durch Drossel-Kondensatorketten geglättet.

Der Trockengleichrichter Pos. 364 dient auch zur Ladung der Akkumulatoren. Bei Netzbetrieb findet eine schwache Dauerladung mit konstantem Strom über den Eisenwasserstoffwiderstand Pos. 386 statt.

www.armyradio.ch

13.3 Speisung aus der Batterie.

Die Spannung der Batterie wird zwei Zerhackern zugeführt, die nach dem Selbstunterbrecher-Prinzip arbeiten und den Gleichstrom in Gleichstromimpulse zerlegen, welche einem Transformator zugeführt, transformiert und im selben Zerhacker wieder gleichgerichtet werden.
Der Zerhacker Pos. 461 speist über die Sieb- und Stabilisierungsglieder den Empfänger und der Zerhacker Pos. 441 liefert über die Drossel-Kondensatorkette die Anodenspannung der Leistungsendstufe.
Die Speise- und Ausgangsleitungen sind durch Durchführungskondensatoren entkoppelt, so dass Störeinflüsse von den Zerhackern aus weitgehend vermieden werden.
Die Heizung für die Empfängerröhren und die Schwingröhre erfolgt direkt über Pos. 379, diejenige für die Leistungsendröhren über Pos. 391.

13.4 Laden der Batterie.

Auf Stellung "Laden" ist der Netztransformator Pos. 358 ausser Betrieb. Netztransformator Pos. 359 liefert die Spannung für den Trockengleichrichter, welcher die gesamte Gleichstromleistung über den Eisenwasserstoffwiderstand Pos. 385 dem Akkumulator zuführt, welcher jetzt mit bedeutend grösserem Strom geladen wird als auf Stellung "Betrieb". Die gesamte Empfängerspeisung ist dabei ausgeschaltet.

13.5 Leistungsteil.

Ueber das Kabel "Speisegerät - Empfänger" wird die Niederfrequenzspannung der Leistungsstufe zugeführt. Die Gegentaktendstufe, bestehend aus den Röhren DLL 21 Pos. 422 und 423, speist über den Ausgangstransformator den Lautsprecher.

www.armyradio.ch

13.6 Sicherungen.

Die Netzsicherungen Pos. 352 und 354 für 1000 mA und 500 mA sind in die Netzspeiseleitung eingebaut und zwar ist bei den Spannungen 110 ÷ 160 V die 1000 mA-Sicherung in Funktion und bei 220 ÷ 250 V beide.
Die Sicherung Pos. 375 für 10 A liegt in der + Leitung des Akkumulators und schützt gegenseitig Speisegerät und Akkumulator.

13.7 Der mechanische Aufbau des Speisegerätes.

Der Stahlblechkasten des Speisegerätes, der einerseits das Zubehörmaterial, anderseits den Speise- und Leistungsteil enthält, ist spritzwasserdicht schliessbar.
Der Speise- und Leistungsteil ist, wie aus den Bildern 7 und 8 ersichtlich, ein offener Aufbau auf einem Montagechassis, das keine speziellen Details enthält.

www.armyradio.ch

14. Antennenübertrager AT 45.

14.1 Elektrischer und mechanischer Aufbau.

Der Antennenübertrager AT 45 (Bild 9) ist in einem spritzwasserdichten Gehäuse montiert.
Der Uebertrager als solcher ist in einem Topfkern untergebracht. Um das 70 Ohm-Kabel und den Uebertrager bei zu grossen Eingangsleistungen vor Beschädigungen zu schützen, liegt parallel zur Primärwicklung des Antennenübertragers eine Glimmröhre. Diese zündet, sobald die Spannung grösser als 90 V wird und schliesst dadurch das Kabel kurz.

REVISION DURCH DIE REPARATURTRUPPE.

15. Allgemeine Bemerkungen.

Hier sollen einige, in den folgenden Abschnitten immer wieder gebrauchte Ausdrücke definiert werden.

15.1 Stellung des Drehkondensators und Frequenzen.

In der Beschreibung werden vielfach bestimmte Stellungen im Frequenzbereich durch die Stellung des Drehkondensators angegeben. Diese Angaben in Grad beziehen sich auf einen ideal abgeglichenen HF-Teil. Manchmal war es aber bei der Fabrikation, zwecks Erreichung des Gleichlaufes nötig, ein Band ein wenig zu schieben, so dass die verlangte Frequenz nicht mehr mit der Stellung des Drehkondensators übereinstimmt.
Es ist notwendig, dass die Messungen bei den verlangten Frequenzen gemacht werden, da diese meist Gleichlaufpunkte sind. Die den angegebenen Winkeln entsprechenden Frequenzen können aus der Tabelle 1 entnommen werden. Bei der Einstellung sind die Frequenzen für 30° und 170° genau einzuhalten (Gleichlaufpunkte). Die übrigen Werte erheben nicht Anspruch auf Genauigkeit, sondern sind als Leitwerte angegeben.

www.armyradio.ch

Tabelle 1.

Drehko. Band	180° MHz	170° MHz	120° MHz	90° MHz	60° MHz	30° MHz	5° MHz
1	13,35	13,5	14,30	14,64	14,85	15,0	15,10
2	11,85	12,0	12,79	13,13	13,35	13,5	13,60
3	10,35	10,5	11,27	11,62	11,85	12,0	12,10
4	8,85	9,0	9,76	10,10	10,34	10,5	10,61
5	7,36	7,5	8,24	8,59	8,83	9,0	9,11
6	5,87	6,0	6,72	7,07	7,32	7,5	7,62
7	4,39	4,5	5,14	5,50	5,78	6,0	6,15
8	2,90	3,0	3,62	3,99	4,28	4,5	4,65

Der Winkel des Drehkondensators ist so definiert, dass der Rotor bei 180° ganz eingetaucht ist und der Läufer der Skala links anschlägt.

15.2 Kurven und Tabellen.

Die Bedingungen für die verschiedenen Messungen sind in den Kurven Fig. 13 ÷ 18 und einigen Tabellen festgehalten. Diese Daten stellen Mittelwerte von mehreren durchgemessenen Apparaten dar.

In der Regel sind die zulässigen Toleranzen im Text vermerkt, doch dort wo nicht speziell darauf verwiesen wurde, liegen diese im Ermessen des Arbeitenden.

15.3 Schemata zu Messanordnungen.

In den Schemata zu den Messanordnungen sind sämtliche vorkommenden Arbeitsfälle vorgesehen. Für jede Messung werden nur die in der entsprechenden Messbeschreibung erwähnten Apparate angeschlossen. Im übrigen soll der Apparat im normalen Zustand sein.

www.armyradio.ch

15.4 Anpassung des HF-Senders.

Auf Fig. 10, Fall 4 heisst es in der Legende für Pos. II: "Anpassungswiderstand für 70 Ohm". Die meisten in der Regel verwendeten HF-Messender haben Innenwiderstände von 70 Ohm oder weniger. Um eindeutige Messverhältnisse zu haben, soll bei einem Messender mit einem kleinern Innenwiderstand als 70 Ohm, dieser durch den erwähnten Anpassungswiderstand auf den Wert von 70 Ohm ergänzt werden. Hat der Messender eventuell mehr als 70 Ohm Innenwiderstand, so kann man sich mit einem Spannungsteiler und Umrechnen der Spannung helfen.

15.5 IRE-Anpassung.

Auf Fig. 10, Fall 7 und 8 heisst es in der Legende für III: "IRE-Anpassung". Die IRE-Anpassung ist ein Glied, das auch unter dem Namen "Ersatzantenne" bekannt ist und den Vorschriften des I.R.E. entsprechen soll. Schema und Elementengrössen der IRE-Anpassung sind aus Fig. 10 ersichtlich.

16. Revisionskontrolle der Empfangsanlage E 45.

Um jederzeit ein einwandfreies Funktionieren der Alarmempfangsanlage gewährleisten zu können, ist es unbedingt notwendig, dass alle drei Monate der Empfänger nach 16.12 geprüft wird. Diese Prüfung hat auch ohne Rücksicht darauf zu erfolgen, ob die Empfangsanlage eingesetzt wird oder nicht.

Die in der Folge beschriebenen Messungen ermöglichen eine Kontrolle der Empfangsanlage auf Betriebsbereitschaft, ohne die einzelnen Apparate auszubauen. Bei Mängeln kann dann nach 17 ÷ 18.9 der Fehler gesucht und korrigiert werden.

16.01 Allgemeine mechanische Prüfungen.

a) Eine wirkliche mechanische Kontrolle ist hier nicht gemeint, sondern nur eine rasche Uebersicht der wichtigsten Punkte.
b) Bandwahl auf Band 1.
c) Abstimmung auf die, dem Winkel des Drehkondensators von 170° entsprechende Frequenz (siehe Tabelle 1) stellen.
d) Knopf "Kontrolle" Pos. 10, Bild 2, drücken.
e) Lautstärke auf Maximum.
f) Den Empfänger ziemlich heftig schütteln; es sollte kein Kratzgeräusch hörbar werden.
g) Für die Bänder 2 + 8 gleich vorgehen wie oben, jedoch unter b) die Angabe "Band 1" durch "Band 2" bis "Band 8" ersetzen.
h) Das gute Funktionieren der folgenden Punkte prüfen: Abstimmknopf, Blockierung, Knöpfe: Skalabeleuchtung, Kontrolle, Rückstellung, Kristallschalter, Alarmgruppenschalter, Betriebsschalter, Lautstärkeregler.

16.02 Heizspannung am Instrument.

a) Geprüft wird, ob die Anzeige des Instrumentes richtig ist.
b) Bandwahl und Abstimmung beliebig.
c) Betriebsschalter auf Stellung "Betrieb".
d) Der Zeiger des Instrumentes Pos. 3, Bild 2 soll auf die Mitte der roten Marke zeigen.

16.03 Leistungsaufnahme.

a) Anschluss der Empfangsanlage ans Netz gemäss Messanordnung Fig. 12, Fall 1.
b) Bandwahl auf Band 8.
c) Abstimmung auf 3 MHz.
d) Lautstärke auf Minimum.
e) Knopf "Kontrolle" drücken.
f) Wenn Apparatur in Ordnung ist, erhält man auf Stellung "Betrieb" folgenden Wert:
Für U_N = 220 V J $\cong$ 0,26 A.

www.armyradio.ch

g) Wenn Apparatur in Ordnung ist, erhält man auf Stellung "Laden" folgenden Wert:
Für U_N = 220 V J $\tilde{=}$ 0,175 A

h) Anschluss der Empfangsanlage an Batterie gemäss Messanordnung Fig. 12, Fall 2.

i) Knopf "Kontrolle" drücken.

k) Wenn Apparatur in Ordnung ist, erhält man auf Stellung "Betrieb" folgenden Wert:
Für U_B = 6,25 V J $\tilde{=}$ 5,4 A

16.04 Ausgangsleistung.

a) Kontrollgerät K 45 Z mittels mitgeliefertem HF-Kabel mit Eingang "Antenne 70 Ohm" des Empfängers E 45 verbinden.

b) Bandwahl auf Band 8.

c) Abstimmung auf 3 MHz.

d) Lautstärke auf Maximum.

e) Taste "Kontrolle" drücken.

f) HF-Signal 5 µV zu 30% mit Alarmfrequenz 1 moduliert.

g) Prüfen, ob die Ausgangsspannung 5,5 V ± 15% ist.

16.05 Schwundausgleich.

a) Vorgehen wie unter 16.04 a) ÷ e).

b) HF-Signal zu 30% mit Alarmfrequenz 1 moduliert, von 0 ÷ 10^5 µV steigern; prüfen, ob die Bedingungen der Kurven Fig. 15 erfüllt sind.

16.06 Selektivität des Empfängers.

a) Diese Prüfung soll zeigen, ob der ZF-Kanal noch in Ordnung ist.

b) ZF-Sender und Outputmeter nach Fig. 9, Fall 3 anschliessen.

c) "Kristallschalter" drücken.

d) Taste "Kontrolle" drücken.

e) Lautstärke auf Maximum.

f) ZF-Signal 1600 kHz, zu 30% mit 400 Hz moduliert auf die Mitte des Durchlassbereiches abstimmen und Sendereinstellung merken

www.armyradio.ch

g) ZF-Signal erhöhen bis Ausgangsspannung 1 Volt. Nötige Eingangsspannung merken.

h) ZF-Sender um + 10 kHz verschieben.

i) ZF-Signal erhöhen bis Ausgangsspannung 1 Volt. Nötige Eingangsspannung merken.

k) ZF-Sender um - 10 kHz verschieben.

l) ZF-Signal erhöhen bis Ausgangsspannung 1 Volt. Nötige Eingangsspannung merken.

m) Von den unter i) und l) gefundenen Werten das arithmetische Mittel bilden, d.h. beide Werte addieren und durch 2 dividieren.

n) Den unter m) gefundenen Wert durch den unter g) gefundenen Wert dividieren.
Sollwert 250 ÷ 500, d.h. die Selektivität soll 1 : 250 ÷ 1 : 500 betragen.

16.07 Absolute Empfindlichkeit auf 70 Ohm-Eingang.

a) HF-Sender und Outputmeter nach Fig. 10, Fall 4 und 6 und Fig. 12, Fall 5 anschliessen.

b) Widerstand Pos. 219 bei Pot. 44 trennen und an Pos. 2 anlöten. (Die Empfindlichkeitsmessungen sind ohne Fadingredulierung auszuführen.)

c) Lautstärke auf Maximum.

d) Knopf "Kontrolle" drücken.

e) Bandwahl auf Band 1.

f) Abstimmen auf die, den Winkeln des Drehkondensators der Tabelle 2 entsprechenden Frequenzen (siehe Tabelle 1)

g) Grösse des zu 30% mit 400 Hz modulierten HF-Signals regulieren, bis NF-Ausgangsspannung 5,5 V ist (1,5 Watt).

h) Grösse des HF-Signals ablesen.

i) Für die Bänder 2 ÷ 8 gleich vorgehen wie oben, jedoch unter e) die Angabe "Band 1" durch "Band 2" bis "Band 8" ersetzen.

k) Die absolute Empfindlichkeit, d.h. die unter h) abgelesene Grösse des HF-Signals sollte über den ganzen Bereich kleiner als 5 µV sein.

www.armyradio.ch

l) b) rückgängig machen.

16.08 Relative Empfindlichkeit auf 70 Ohm-Eingang und auf IRE-Antenne mit 35 m HF-Kabel (siehe 3.3).

a) Vorgehen wie unter 16.07 a) ÷ f).
b) HF-Signal 3 µV unmoduliert.
c) Lautstärke auf 0,3 Volt Rauschpegel regulieren.
d) Modulation, 30% mit 400 Hz, ein.
e) Grösse des HF-Signals regulieren, bis NF-Ausgangsspannung 1 Volt ist.
f) Modulation aus.
g) Kontrolle des Rauschpegels.
h) Wenn Rauschpegel nicht 0,3 V, wiederholen von c) ÷ g), bis der Wert stimmt; wenn Rauschpegel 0,3 V, Grösse des HF-Signals ablesen.
i) Für die Bänder 2 ÷ 8 gleich vorgehen wie oben, jedoch unter 16.07 e) die Angabe "Band 1" durch "Band 2" bis "Band 8" ersetzen.
k) Die Grösse des HF-Signals soll ∿ 3 µV sein bei einem Verhältnis der Rauschspannung zur Gesamtspannung von 0,3 (0,3/1,0).
l) Vorgehen wie unter 16.07 a) ÷ f), jedoch unter 16.07 a) die Angabe "Fig. 10, Fall 4 und 6" durch "Fig. 10, Fall 7" ersetzen.
m) Messen wie b) ÷ i).
n) Die Grösse des HF-Signals soll bei einem Verhältnis der Rauschspannung zur Gesamtspannung von 0,3 (0,3/1,0) den Werten der Tabelle 2 entsprechen. (Siehe auch 15.2)

www.armyradio.ch

Tabelle 2.

Band	170° µV	120° µV	90° µV	60° µV	30° uV
1	10,4	16,5	17,2	17,2	16,9
2	15,9	9,8	8,5	9,4	10,1
3	10,1	15,8	15,9	15,5	14,2
4	16,2	11,1	8,3	8,2	9,2
5	9,1	12,1	16,2	19,2	19,4
6	11,8	10,0	7,9	7,1	7,2
7	8,7	7,5	7,8	10,2	11,5
8	7,8	8,8	8,5	7,7	6,6

16.09 Relative Empfindlichkeit auf 70 Ohm-Eingang mit HF-Kabel, Antennenübertrager AT 45 und IRE-Antenne.

a) Vorgehen wie unter 16.07 a) ÷ f), jedoch unter 16.07 a) die Angabe "Fig 10, Fall 4 und 6" durch "Fig. 10, Fall 8" und unter 16.07 f) die Angabe "Tabelle 2" durch "Tabelle 3" ersetzen.

b) Messen der relativen Empfindlichkeiten wie unter 16.08 b) ÷ i).

c) Die Grösse des HF-Signals soll bei einem Verhältnis der Rauschspannung zur Gesamtspannung von 0,3 (0,3/1,0) den Werten der Tabelle 3 entsprechen. (Siehe auch 15.2).

www.armyradio.ch

Tabelle 3.

Band	170° µV	120° µV	90° µV	60° µV	30° µV
1	11,1	9,0	9,0	9,2	10,3
2	9,0	10,8	10,8	10,3	10,0
3	9,0	7,9	7,9	8,5	8,7
4	8,2	9,2	9,8	9,8	9,9
5	9,5	9,5	9,5	9,8	9,9
6	6,4	7,1	7,1	7,1	7,1
7	7,9	7,0	7,1	6,7	6,7
8	5,8	5,7	6,0	6,6	6,9

16.10 Spiegelselektivität.

a) Der Oszillator schwingt mit einer Frequenz, die um die ZF höher ist als die auf der Skala eingestellte Empfangsfrequenz. Die sog. Spiegelfrequenz ist um zwei Mal die ZF höher als die Empfangsfrequenz.
Als Spiegelselektivität wird das Verhältnis der HF-Signale bezeichnet, die am Empfängerausgang dieselbe NF-Spannung erzeugen, wenn der Messender das eine Mal auf die Empfangs-, das andere Mal auf die Spiegelfrequenz abgestimmt ist.

b) HF-Sender und Outputmeter nach Fig. 10, Fall 4 und 6 und Fig. 12, Fall 5 anschliessen.

c) Knopf "Kontrolle" drücken.

d) Bandwahl auf Band 1.

e) Abstimmen auf die den Winkeln des Drehkondensators der Tabelle 3 entsprechenden Frequenzen (siehe Tabelle 1).

f) HF-Signal 2 uV, zu 30% mit 400 Hz moduliert.

g) Lautstärke auf 1,0 V NF-Ausgangsspannung regulieren.

h) Messender auf die Spiegelfrequenz einstellen, d.h. den

www.armyradio.ch

Sender um 2 x 1600 kHz = 3,2 MHz nach höheren Frequenzen verstellen und mit stark vergrössertem HF-Signal auf die Mitte des ZF-Kanals abstimmen.

i) Grösse des HF-Signals regulieren, bis NF-Ausgangsspannung 1,0 Volt ist.

k) Ablesen des Signals.

l) Für die Bänder 2 ÷ 8 gleich vorgehen wie oben, jedoch unter d) die Angabe "Band 1" durch "Band 2" bis "Band 8" ersetzen.

m) Das unter k) abgelesene Signal sollte den Werten der Tabellen 8 ÷ 15 entsprechen.

16.11 Kontrolle der Frequenzeichung.

a) Kontrollgerät K 45 Z mittels mitgeliefertem HF-Kabel mit dem Eingang "Antenne 70 Ohm" des Empfängers E 45 verbinden.

b) Das ZF-Signal wird von einem niederohmigen Generator kapazitiv an die Heizleitung gekoppelt. Das Signal muss so gross sein, dass man den Interferenzton mit der im Apparat erzeugten ZF im Lautsprecher gut hört.

ZF-Signal f_z = 1600 kHz ± 500 Hz

c) Knopf "Kontrolle" drücken.

d) Lautstärke nach Bedarf.

e) Bandwahl auf Band 1.

f) Abstimmen an verschiedenen Stellen der Skala, bis Interferenzton im Lautsprecher Null ist.

g) Vergleich des Skalawertes mit dem Sollwert. Die Fehler sollen kleiner als ± 10 kHz sein.

h) Für die Bänder 2 ÷ 8 gleich vorgehen wie oben, jedoch unter e) die Angabe "Band 1" durch "Band 2" bis "Band 8" ersetzen.

16.12 Funktionskontrolle des Alarmteils mit Kontrollgerät K 45 Z.

a) Um das Alarmsystem des E 45 auch ohne Einsatz eines Senders

www.armyradio.ch

prüfen zu können, ist das Kontrollgerät K 45 Z gebaut worden. Für die Bedienung des Kontrollgerätes verweisen wir auf dessen Kurzbeschreibung.

b) Kontrollgerät K 45 Z mittels mitgeliefertem HF-Kabel mit dem Eingang "Antenne 70 Ohm" des Empfängers E 45 verbinden. Beim Kontrollgerät ist dabei der Ausgang oben rechts zu benützen.

c) HF-Signal zu 5 µV 25% mit der Alarmfrequenz 1 moduliert, einstellen.

d) Gewünschte Frequenz, z.B. 15 MHz, an K 45 Z einstellen.

e) Druckschalter "Alarmfrequenz 1" drücken. Diese Frequenz wird benützt, um den Empfänger E 45 seinerseits genau auf 15 MHz abstimmen zu können.

f) Lautstärke auf Maximum.

g) Taste "Kontrolle" drücken.

h) Bandwahl auf Band 1.

i) "Frequenz-Einstellung" auf 15 MHz stellen und mit herausgezogenem Knopf das zu 25% mit Alarmfrequenz 1 modulierte Signal genau einstellen.

k) Abstimmung blockieren.

l) Taste "Rückstellung" drücken.

m) Druckschalter "Alarmfrequenz 1" herausziehen.

n) Alarmgruppenschalter auf 1 stellen.

o) Druckschalter 0 und 1 drücken.

p) Leistungsendstufe muss innerhalb 8 Sek. automatisch einschalten.

q) Taste "Rückstellung" drücken.

r) Gleich vorgehen wie unter n) + q), jedoch unter n) und o) "1" durch "2" bis "5" ersetzen.

s) Gesamtalarm, d.h. sämtliche Druckschalter 0 + 5 drücken.

t) Leistungsendstufe muss bei jeder beliebigen Stellung des Alarmgruppenschalters innerhalb 8 Sek. automatisch einschalten.

u) Die unter d) + t) ausgeführten Messungen sind für mindestens zwei verschiedene Empfangsfrequenzen pro Band durchzuführen. Gleich vorgehen wie unter d) + t), jedoch unter d), e) und i) "15 MHz" durch entsprechende Frequenzen ersetzen und unter h) "Band 1" durch "Band 2" bis "Band 8" ersetzen.

v) Werden die unter p) und t) gemachten Bedingungen nicht erfüllt, so kann zur näheren Lokalisierung des Fehlers das Kontrollgerät

www.armyradio.ch

K 45 Z mit einem Tongenerator fremdmoduliert werden, der aber den unter 17.101 gemachten Voraussetzungen genügen muss. So hat man die Möglichkeit, einen Fehler in der Abstimmung festzustellen, ohne den Empfänger E 45 ausbauen zu müssen.

17. Reparatur und Nachstimmung des Empfängers E 45.

Die Gründe des Rückschubes eines Empfängers in die Reparaturwerkstätte können ganz verschiedener Natur sein und dementsprechend die auszuführenden Arbeiten. Kam der Apparat zur Kontrolle zurück, so zeigten die Messungen 16 + 16.12 entweder Betriebsbereitschaft oder Mängel. Kam der Apparat als defekt zurück, oder wurde ein Mangel gefunden, so hängt das Vorgehen auf jeden Fall vom Charakter der Störung ab. Die Einleitung der ersten Schritte einer Störungsbehebung oder Nachstimmung werden durch den prinzipiellen Aufbau des Empfängers bedingt und müssen unbedingt beachtet werden (siehe 17.01).

17.01 Einteilen der Arbeiten nach der Art der Störung oder des Mangels.

a) Bei kleinen, örtlich bekannten Mängeln kann direkt nur der betreffende Apparateteil durchgemessen und nachgestimmt werden.

b) Zeigten sich bei der Kontrolle des Empfängers mit dem Kontrollgerät K 45 Z Mängel, so ist die Empfangsanlage grundsätzlich zuerst nach 16.05 zu kontrollieren.
Für die Kontrolle unter 16.05 kann an Stelle des Kontrollgerätes K 45 Z auch ein Messender verwendet werden, wobei das HF-Signal zu 30% mit 400 Hz moduliert wird.

c) Bevor auf Grund von Mängeln, welche bei der Kontrollmessung mit dem Kontrollgerät K 45 Z festgestellt wurden, am Alarmteil irgendwelche Nachstimmarbeiten vorgenommen werden, muss die unter 16.05 angeführte Messung erfüllt sein. Erst wenn

www.armyradio.ch

eine erneute Kontrolle mit dem Kontrollgerät K 45 Z noch Mängel zeigt, ist weiter wie unter 17.10 + 17.11 vorzugehen.

17.02 Spannungen und Ströme.

a) Bandwahl auf Band 8.

b) Abstimmung auf 3 MHz.

c) Lautstärke auf Minimum.

d) Wenn nichts anderes angegeben ist, sind alle Potentiale mit den vorgeschriebenen ohm'schen Belastungen gegen Masse zu messen. Im allgemeinen entsprechen die Belastungswerte dem Innenwiderstand eines normalen Messinstrumentes mit 1000 Ohm/Volt. In Fällen, in welchen die Belastung nicht mit dem Innenwiderstand des Instrumentes übereinstimmt, ist ein entsprechender Widerstand parallel zu schalten. ∞ bedeutet, dass die Messungen mit einem Röhrenvoltmeter zu machen sind.

e) Die angegebenen Werte sind ohne Eingangssignal gemessen. Während den Messungen ist Druckschalter 6 (Kristallschalter) zu drücken, jedoch ohne Kristall einzustecken.

f) Für die Messungen der Widerstände gegen Masse ist das Verbindungskabel "Empfänger - Speisegerät" auszuziehen und das + des Ohmmeters an Masse zu legen.

Tabelle 4.

Pos.	Potential	Volt	mA	Belastung in Ohm	Widerstand gegen Masse	Bemerkungen
34	17	150	3	$3 \cdot 10^5$	∞	a) Siehe Tabelle 5
	16	100	1	$3 \cdot 10^5$	∞	
	15	-1,4	--	∞	$3{,}7 \cdot 10^6$	b) 17.02 e) beachten
	1	1,4	100	$1{,}5 \cdot 10^3$	0,7	
69	24	150	3	$3 \cdot 10^5$	∞	
	23	100	1	$3 \cdot 10^5$	∞	
	22	-1,4	--	∞	$3{,}7 \cdot 10^6$	
	1	1,4	100	$1{,}5 \cdot 10^3$	0,7	
104	32	150	3	∞	∞	
	30	100	1	$3 \cdot 10^5$	∞	
	29	-1,4b	--	∞	$3{,}7 \cdot 10^6$	
	1	1,4	100	$1{,}5 \cdot 10^3$	0,7	

www.armyradio.ch

Tabelle 4, Fortsetzung:

Pos.	Potential	Volt	mA	Belastung in Ohm	Wid. gegen Masse	Bemerkungen
174	53	100	5	$3 \cdot 10^5$	∞	
	59	a b	a b	∞	∞	
	1	1,4	100	$1{,}5 \cdot 10^3$	0,7	
192	1	1,4	100	$1{,}5 \cdot 10^3$	0,7	
	35	-1,4	--	∞	10^5	
	36	100	1	$3 \cdot 10^5$	∞	
	37	147	3	$3 \cdot 10^5$	∞	
204	1	1,4	100	$1{,}5 \cdot 10^3$	0,7	
	40	-1,4	--	∞	10^5	
	41	100	1	$3 \cdot 10^5$	∞	
	42	147	3	$3 \cdot 10^5$	∞	
216	2	-1,4	100	$1{,}5 \cdot 10^3$	1,0	c) Totaler Anoden- u. Schirmgitterstrom.
	45	-1,4÷-1,7	10^{-3}	∞	$2 \cdot 10^5$	
228	2	-1,4	100	$1{,}5 \cdot 10^3$	1,0	d) I_H total (-)
	46	-1,4÷-1,7	--	∞	$1{,}3 \cdot 10^6$	e) I_H total (+)
	65	0	--	$1{,}3 \cdot 10^3$	$2{,}4 \cdot 10^5$	f) $\pm$ 5%
	62	146	0,55	∞	∞	g) Stromaufnahme beim Ansprechen des Alarmsystems: I = 15 mA
	63	40	0,11	∞	∞	
	1	1,4	700e	$1{,}5 \cdot 10^3$	0,7	
	2	-1,4	500d	$1{,}5 \cdot 10^3$	1,0	
	3	150	30c	$3 \cdot 10^5$	∞	
Alarmteil	3	150	8g	∞	∞	
	108	-9,8f	--	∞	∞	
	5	-4,9f	--	∞	$1{,}7 \cdot 10^6$	
	2	-1,4	300	∞	3,3	
	1	1,4	100	∞	10	

www.ampyradio.ch

17.03 Endstufe.

a) Outputmeter, Tongenerator und Röhrenvoltmeter nach Fig. 12 anschliessen.
b) Bandwahl auf Band 8.
c) Abstimmen auf 3 MHz.
d) Lautstärke auf Maximum.
e) Taste "Kontrolle" drücken.
f) Prüfen, ob die Bedingungen der Kurven Fig. 17 erfüllt sind, sonst Fehler suchen.
g) Siehe unter 16.05.

17.04 NF-Stufe.

a) Tongenerator und Röhrenvoltmeter nach Fig. 9, Fall 4 anschliessen.
b) Bandwahl auf Band 8.
c) Abstimmen auf 3 MHz.
d) Prüfen, ob die Bedingungen der Kurven Fig. 16 erfüllt sind, sonst Fehler suchen.

17.05 Zwischenfrequenz 1600 kHz.

a) Outputmeter nach Fig. 9 anschliessen.
b) Lautstärke auf Maximum.
c) Taste "Kontrolle" drücken.
d) Vor dem Abstimmen die Frequenz des ZF-Senders sorgfältig mit einem Kristallsender vergleichen.
e) Skala des ZF-Senders mit einem sehr guten Tongenerator auf dem Bereich ± 10 kHz sorgfältig eichen.
f) Die 1600 kHz-Filter sind induktiv und kapazitiv, aber nicht im gleichen Sinne gekoppelt. Die induktive Kopplung wirkt der kapazitiven Kopplung entgegen. Die Gesamtkopplung ist hier immer kapazitiv; denn die induktive Kopplung ist vollständig durch die grössere kapazitive Kopplung kompensiert.
g) Die Kammern der ZF-Filter müssen während den Messungen und dem Abstimmen geschlossen sein, mit Ausnahme jener, die gedämpft sind. Das Filter, an dem gearbeitet wird, muss

www.armyradio.ch

mit einem Deckel geschlossen sein, der durch entsprechende Bohrungen eine Bedienung der Trimmer und der Spulenkerne zulässt.

17.051 3. ZF-Filter 1600 kHz.

a) ZF-Sender nach Fig. 9, 1. Fall anschliessen.
b) Das Filter mit den Kernen abstimmen.
c) Die Symmetrie prüfen; ist sie nicht gut, wird so gut wie möglich mit den Kernen korrigiert, ohne jedoch an Verstärkung zu verlieren.
d) Den Durchlassbereich prüfen; wenn nötig mit dem Kopplungskondensator Pos. 213 korrigieren und wieder neu abstimmen.
e) Technische Angaben siehe Kurve a, Fig. 13.

17.052 2. ZF-Filter 1600 kHz.

a) ZF-Sender nach Fig. 9, Fall 2 anschliessen.
b) Das 3. Filter mit dem auf der Fig. 9 angegebenen Dämpfungsglied dämpfen.
c) Das Filter mit den Kernen abstimmen.
d) Prüfen, ob der Durchlassbereich richtig ist, sonst mit dem Kopplungskondensator Pos. 201 korrigieren und wieder neu abstimmen.
e) Technische Angaben siehe Kurve b, Fig. 13.

17.053 1. ZF-Filter 1600 kHz.

a) ZF-Sender nach Fig. 9, Fall 3 anschliessen.
b) Das 3. und 2. Filter mit den auf Fig. 9 angegebenen Dämpfungsgliedern dämpfen.
c) Das Filter mit den Kernen abstimmen.
d) Prüfen, ob der Durchlassbereich richtig ist, sonst den Kopplungskondensator Pos. 189 korrigieren und wieder neu abstimmen.
e) Technische Angaben siehe Kurve c, Fig. 13.

www.armyradio.ch

17.054 Serieschaltung der drei ZF-Filter 1600 kHz.

a) Die Dämpfungsglieder des 2. und 3. Filters entfernen.

b) ZF-Sender nach Fig. 9, Fall 3 anschliessen.

c) Taste 6 "Kristallschalter" drücken.

d) Prüfen, ob der Durchlassbereich gut ist, sonst prüfen, ob sich die Frequenz des ZF-Senders während des Abstimmens verändert hat. Ist dies nicht der Fall, so ist die Abstimmung zu wiederholen.

e) Ist der ZF-Sender in Ordnung, so ist wenn möglich das 3. Filter mit den Kernen zu korrigieren, ohne jedoch an Verstärkung zu verlieren.

f) Eventuell kann mit den Kernen des 1. und 2. Filters leicht nachgeholfen werden, jedoch nur mit grösster Vorsicht.

g) Alarmteil zuklappen. Prüfen, ob Durchlassbereich, Amplituden- und Frequenzsymmetrie gut sind, sonst wenn möglich das 3. Filter mit den Kernen korrigieren, ohne jedoch an Verstärkung zu verlieren.
Durch das Einklappen des Alarmteils werden die Filter manchmal leicht gedämpft und das Maximum der Kurve, Fig. 14 etwas verschoben. Die Verstimmung ist, wenn möglich, durch die Kerne des 3. Filters zu korrigieren.

h) Eventuell kann mit den Kernen des 1. und 2. Filters leicht nachgeholfen werden, jedoch nur mit allergrösster Vorsicht.

i) Technische Angaben siehe Kurve Fig. 14.

17.06 Kontrolle des Oszillators.

a) Anschluss eines Mikroampèremeters nach Fig. 10.

b) Lautstärke auf Minimum.

c) Kontrollieren, ob die Werte der Tabelle 5 erfüllt sind, sonst Fehler suchen. Toleranz ± 25%.

www.armyradio.ch

Tabelle 5.

Band	170° µA	90° µA	30° µA
1	410	425	430
2	435	460	470
3	475	510	520
4	375	405	415
5	430	470	485
6	515	575	590
7	320	420	460
8	390	505	520

17.07 Nachstimmung der Eichung.

a) Es wird vorausgesetzt, dass die HF-Stufen betriebsbereit sind, wobei es jedoch nicht nötig ist, dass sie schon nachgestimmt sind.
b) HF-Kristallsender nach Fig. 10 anschliessen.
c) ZF-Sender wie 16.11 b) anschliessen.
d) Taste "Kontrolle" drücken.
e) Lautstärke nach Bedarf.
f) Bandwahl auf Band 1.
g) ZF-Signal 1600 kHz.
h) Abstimmen an verschiedenen Stellen der Skala bis Interferenzton im Lautsprecher Null ist.
i) Vergleichen des Skalenwertes mit dem Sollwert.
k) Zeigen sich Eichfehler, so kann die Oszillatorfrequenz korrigiert werden. Bei der Korrektur ist es entweder möglich, die Eichwerte auf der ganzen Skala zu erreichen, oder es wird der Fehler einfach verkleinert und gleichmässig über die ganze Skala verteilt. Die Korrektur erfolgt mit der Spule und dem Paralleltrimmer.

www.armyradio.ch

l) Abstimmung am Bandende der langsamen Frequenzen auf einen Skalastrich stellen, der einer Oberwelle einer Quarzfrequenz entspricht.

m) Kern der Oszillatorspule so lange verdrehen, bis Interferenzton Null wird.

n) Abstimmung am Bandende der höheren Frequenzen wie unter l) einstellen.

o) Paralleltrimmer Pos. 140 ÷ 147 verstellen, bis Interferenzton Null wird.

p) l) ÷ o) wiederholen, bis an den Bandenden keine Differenz mehr vorhanden ist.

q) Kontrolle der Eichung über das ganze Band nach h) und i). Ist k) ÷ o) sorgfältig ausgeführt worden, so stimmt die Eichung mindestens an den Bandenden, jedoch ist es möglich, dass in der Bandmitte noch Eichfehler vorhanden sind.

r) Man merkt sich den Eichfehler in der Bandmitte und verteilt ihn gleichmässig über das ganze Band, indem man das Band etwas nach unten oder oben schiebt.

s) Für diese Korrektur ist die Abstimmung am Bandende der niedrigeren, resp. höheren Frequenzen um den gewünschten Betrag gegenüber dem Skalenstrich einer Oberwelle der Quarzfrequenz zu verstimmen, dann nachstimmen wie unter m), o) und p), eventuell Verändern des Seriekondensators. Kontrolle nach q).

t) Der Eichfehler sollte jetzt klein und gleichmässig über die ganze Skala verteilt sein. Ist der Fehler der Eichung jedoch grösser als zulässig, so kommt nur eine Nacheichung in Frage.

u) Für die Bänder 2 ÷ 8 gleich vorgehen.

17.08 HF-Empfindlichkeit an g_1 der Mischröhre Pos. 104.

a) HF-Sender und Outputmeter nach Fig. 10, Fall 1 und Fig. 12, Fall 5 anschliessen.

b) Widerstand Pos. 219 bei Pot. 44 trennen und an Pot. 2 anlöten. (Nach den Abstimmarbeiten wieder rückgängig machen.)

c) Lautstärke auf Maximum.

d) Taste "Kontrolle" drücken.

e) Bandwahl auf Band 1.

www.armyradio.ch

f) Abstimmen auf die den Winkeln des Drehkondensators der Tabelle 6 entsprechenden Frequenzen (siehe Tabelle 1).
g) Abstimmen des HF-Senders. Es ist darauf zu achten, dass der HF-Sender nicht auf die Spiegelfrequenz abgestimmt wird.
h) Grösse des zu 30% mit 400 Hz modulierten HF-Signals regulieren, bis NF-Ausgangsspannung 5,5 V ist.
i) Für die Bänder 2 ÷ 8 gleich vorgehen wie oben, jedoch unter e) die Angabe "Band 1" durch "Band 2" bis "Band 8" ersetzen.
k) Die gefundenen Werte sollten mit denjenigen der Tabelle 6 übereinstimmen (siehe auch 15.2).

Tabelle 6.

Band	170° µV	90° µV	30° µV
1	710	690	680
2	690	670	670
3	700	690	690
4	730	710	700
5	680	670	670
6	690	680	670
7	750	710	690
8	760	730	710

17.09 Abstimmung der HF- und Antennenkreise.

a) Da die einzelnen Bänder einen relativ kurzen Frequenzbereich bestreichen und die Verstärkung zwischen dem langsamen und dem schnellen Ende des Bandes daher gleichmässig ist, kann man sämtliche Kreise auf Resonanz abstimmen.
b) Wird an einem Empfänger die Eichung nachgestimmt, so ist es von Vorteil, wenn als Folge die HF-Kreise nachgestimmt werden.

www.armyradio.ch

17.091 Kapazitätsverlauf des Vierfachdrehkondensators.

Um bei eventuellen Defekten oder Verstimmungen den Drehkondensator wieder auf die ursprünglichen Werte abstimmen zu können, sei dessen Kapazitätsverlauf hier aufgeführt.
Für die Messung des Kapazitätsverlaufes sollen die Anfangskapazitäten bei $\alpha = 15^{\circ}$ durch einen Trimmer auf C = 15,0 pF eingestellt werden.
Die angegebenen Winkel sind so definiert, dass bei 180° der Rotor ganz eingedreht ist.

Tabelle 7.

α°	Paket a pF	Paket b pF	Paket c pF
15	15	15	15
30	16,1 - 16,3	16,1 - 16,3	18,2 - 18,4
50	18,0 - 18,2	18,2 - 18,4	23,8 - 24,1
70	20,0 - 20,2	20,5 - 20,7	30,6 - 30,9
90	23,0 - 23,3	23,7 - 24,0	40,0 - 40,4
110	27,1 - 27,4	27,8 - 28,1	51,8 - 52,2
130	32,2 - 32,5	33,0 - 33,3	67,6 - 68,1
150	38,7 - 39,1	39,4 - 39,8	87,4 - 87,9
170	45,8 - 46,2	46,4 - 46,8	109,1 - 109,7
180	49,1 - 49,5	49,4 - 49,8	120,8 - 121,6

17.092 Abstimmung der Bänder 1 + 8.

a) HF-Sender und Outputmeter nach Fig. 10, Fall 4 und 6 und Fig. 12, Fall 5 anschliessen.
b) ZF-Sender wie 16.11 b) anschliessen.
c) Widerstand Pos. 219 bei Pot. 44 trennen und an Pot. 2 anlöten. (Nach den Abstimmarbeiten wieder rückgängig machen.)
d) Taste "Kontrolle" drücken.
e) Lautstärke nach Bedarf.

www.armyradio.ch

f) Bandwahl auf Band 1.

g) Abstimmung auf die dem Winkel des Drehkondensators von 170° entsprechende Frequenz (siehe Tabelle 1) stellen.

h) HF-Sender unmoduliert einstellen, bis Interferenzton Null ist. ZF-Sender aus, HF-Modulation ein.

i) Abstimmen der HF- und des Antennenkreises mit den Spulenkernen.

k) Abstimmung auf die dem Winkel des Drehkondensators von 30° entsprechende Frequenz (siehe Tabelle 1) stellen.

l) ZF-Sender ein. HF-Sender unmoduliert einstellen, bis Interferenzton Null ist. ZF-Sender aus, HF-Modulation ein.

m) Abstimmen der HF- und des Antennenkreises mit den Trimmern Pos. 22 + 29, 57 + 64 und 92 + 99.

n) g) bis m) ist zu wiederholen, bis kein Fehler mehr vorhanden ist.

o) Für die Bänder 2 bis 8 gleich vorgehen wie oben, jedoch unter f) die Angabe "Band 1" durch "Band 2" bis "Band 8" ersetzen.

p) Lautstärke auf Maximum.

q) Kontrollieren, ob die absoluten Empfindlichkeiten (Ausgangsspannung 5,5 V) und die Verstärkungen (A) mit den Werten der Tabellen 8 bis 15 übereinstimmen.

r) Prüfen, ob die relativen Empfindlichkeiten die Bedingungen der Tabellen 8 bis 15 erfüllen. Messung wie unter 16.08.

s) Prüfen, ob die Spiegelselektivitäten die Bedingungen der Tabellen 8 bis 15 erfüllen. Messung wie unter 16.10.

t) Die Werte der Tabellen 8 + 15 sind nur als Richtwerte für Nachstimmung und Reparatur zu betrachten.

Tabelle 8, Band 1.

g_1 Mischröhre			g_1 2. HF		g_1 1. HF		Antenne 70 Ohm absolut		Antenne 70 Ohm relativ	Spiegel →2 µV
α°	MHz	µV	µV	A	µV	A	µV	A	µV	r
170	13,50	770	97	~8	11,7	~9	4,7	~2,5	~3	$1{,}5.10^4$
90	14,64	750	94	~8	11,0	~9	4,4	~2,5	~3	$1{,}5.10^4$
30	15,00	740	83	~9	9,2	~9	3,7	~2,5	~3	2.10^4

www.armyradio.ch

Tabelle 9, Band 2.

g_1 Mischröhre			g_1 2. HF		g_1 1. HF		Antenne 70 Ohm absolut		Antenne 70 Ohm relativ	Spiegel →2 µV
α°	MHz	µV	µV	A	µV	A	µV	A	µV	r
170	12,00	750	75	~10	6,9	~11	2,3	~ 3	~ 3	$1,2.10^4$
90	13,13	730	73	~10	6,3	~12	2,1	~ 3	~ 3	$1,3.10^4$
30	13,50	730	73	~10	5,6	~13	1,6	~ 3,5	~ 3	$1,5.10^4$

Tabelle 10, Band 3.

g_1 Mischröhre			g_1 2. HF		g_1 1. HF		Antenne 70 Ohm absolut		Antenne 70 Ohm relativ	Spiegel →2 µV
α°	MHz	µV	µV	A	µV	A	µV	A	µV	r
170	10,50	760	69	~11	6,0	~12	2,0	~ 3	~ 3	2.10^4
90	11,62	750	84	~ 9	9,6	~ 9	3,2	~ 3	~ 3	$2,5.10^4$
30	12,00	750	68	~11	6,0	~12	2,0	~ 3	~ 3	3.10^4

Tabelle 11, Band 4.

g_1 Mischröhre			g_1 2. HF		g_1 1. HF		Antenne 70 Ohm absolut		Antenne 70 Ohm relativ	Spiegel →2 µV
α°	MHz	µV	µV	A	µV	A	µV	A	µV	r
170	9,00	790	99	~ 8	11	~ 9	4,7	~ 2,5	~ 3	2.10^4
90	10,10	770	96	~ 8	11	~ 9	4,6	~ 2,5	~ 3	$2,5.10^4$
30	10,50	760	85	~ 9	9	~10	3,0	~ 3	~ 3	3.10^4

www.armyradio.ch

Tabelle 12, Band 5.

g_1 Mischröhre			g_1 2. HF		g_1 1. HF		Antenne 70 Ohm absolut		Antenne 70 Ohm relativ	Spiegel → 2 µV
$\alpha°$	MHz	µV	µV	A	µV	A	µV	A	µV	r
170	7,50	740	74	~10	6,1	~12	2,2	~ 3	~ 3	$1,5.10^4$
90	8,59	730	73	~10	6,0	~12	2,0	~ 3	~ 3	$1,7.10^4$
30	9,00	730	67	~11	5,1	~13	1,5	~3,5	~ 3	2.10^4

Tabelle 13, Band 6.

g_1 Mischröhre			g_1 2. HF		g_1 1. HF		Antenne 70 Ohm absolut		Antenne 70 Ohm relativ	Spiegel → 2 µV
$\alpha°$	MHz	µV	µV	A	µV	A	µV	A	µV	r
170	6,00	750	75	~10	5,7	~13	1,9	~ 3	~ 3	2.10^4
90	7,07	740	74	~10	5,4	~14	1,8	~ 3	~ 3	$2,5.10^4$
30	7,50	730	61	~12	4,2	~15	1,2	~3,5	~ 3	3.10^4

Tabelle 14, Band 7.

g_1 Mischröhre			g_1 2. HF		g_1 1. HF		Antenne 70 Ohm absolut		Antenne 70 Ohm relativ	Spiegel → 2 µV
$\alpha°$	MHz	µV	µV	A	µV	A	µV	A	µV	r
170	4,50	810	74	~11	6,5	~12	2,7	~2,5	~ 3	2.10^4
90	5,50	770	55	~14	2,5	~22	0,5	~ 5	~ 3	$2,5.10^4$
30	6,00	750	50	~15	4,0	~13	1,0	~ 4	~ 3	3.10^4

www.armyradio.ch

Tabelle 15, Band 8.

ε_1 Mischröhre			ε_1 2. HF		ε_1 1. HF		Antenne 70 Ohm absolut		Antenne 70 Ohm relativ	Spiegel
α°	MHz	µV	µV	A	µV	A	µV	A	µV	r
170	3,00	820	102	~8	11,5	~9	4,5	~2,5	~3	3.10^4
90	3,99	790	99	~8	11,1	~9	3,7	~3	~3	$3,5.10^4$
30	4,50	770	86	~9	9,6	~9	2,4	~4	~3	4.10^4

17.10 Abstimmung des Alarmteils.

Wenn sich unter 16.12 Fehler zeigen, die nicht auf schlechte Röhren oder defekte Widerstände zurückzuführen sind, ist der Alarmteil nach 17.101 ÷ 17.11 nachzustimmen.

17.101 Kontrolle der Relaisstufen und Gleichrichter.

a) Tongenerator 1000 Hz über einen Kondensator von 1 µF an Pot. 104 anschliessen. Das Relais soll bei einer Eingangsspannung von höchstens 5,5 Volt ansprechen und bei spätestens 1 Volt wieder abfallen.

b) Tongenerator 1000 Hz über einen Kondensator von 1 µF an Pot. 106 anschliessen. Den Anker von Relais Pos. 285 andrücken und blockieren. Das Relais Pos. 295 soll bei einer Eingangsspannung von höchstens 5,5 Volt ansprechen und bei 1 Volt spätestens abfallen.

17.102 Kontrolle der Verstärkerstufen.

Alarmfrequenz.

a) Pot. 91 mit Pot. 110 kurzschliessen.

b) Röhrenvoltmeter über 0,1 µF an Pot. 104.

c) Tongenerator 1000 Hz über 1 uF an Gitter Pot. 90.

d) Für eine Eingangsspannung von 0,1 Volt soll die Spannung an Pot. 104 $\geq$ 10 Volt sein.

www.armyradio.ch

Sicherheitsfrequenz.

e) Pot. 69 mit Pot. 111 kurzschliessen.

f) Röhrenvoltmeter über 0,1 µF an Pot. 107.

g) Anker von Relais Pos. 285 andrücken und blockieren.

h) Tongenerator über 1 µF an Gitter Pot. 68.

i) Für eine Eingangsspannung von 0,1 Volt soll die Spannung an Pot. 104 $\geq$ 10 Volt sein.

17.103 Abstimmung der Bandfilter.

a) Tongenerator direkt an Pot. 65.

b) Röhrenvoltmeter über 0,1 µF an Pot. 104.

c) Pot. 91 durch einen Widerstand von 10 kOhm mit Pot. 110 verbinden.

d) Alarmgruppenschalter Pos. 233 auf Stellung 1 setzen.

e) Filterspule Pos. 261 dämpfen durch Ueberbrücken der Kapazität Pos. 260 mit einem Widerstand von 10 kOhm. Dies wird in der Folge kurz mit "dämpfen" bezeichnet.

f) Tongenerator genau mit Stimmgabeloszillator vergleichen. Frequenz 457 Hz ± 1%. Spannung ca. 5 Volt.

g) 1. Kreis abstimmen auf Maximum am Röhrenvoltmeter mit Hilfe von Zusatzkapazität Pos. 242.

h) Dämpfungsglied vom 2. Kreis entfernen und auf den 1. Kreis übertragen.

i) 2. Kreis abstimmen auf Maximum am Röhrenvoltmeter mit Hilfe von Zusatzkapazität Pos. 259.

k) Dämpfungsglied wegnehmen.

l) Die Durchlasskurve des Bandfilters soll bezüglich Bandbreite und Symmetrie dem Kurvenblatt Fig. 18/b entsprechen. Die Dämpfung im geometrischen Mittelpunkt zwischen zwei benachbarten Frequenzen soll besser als 1 : 12 sein.

m) Für die Abstimmung der Alarmfrequenzen 2 + 5 und der Sicherheitsfrequenz wird im gleichen Sinne vorgegangen. Die Frequenzen sind in Tabelle 16 aufgeführt.

n) Für die Abstimmung der Sicherheitsfrequenz muss der Anker des Relais Pos. 285 angedrückt sein.

www.armyradio.ch

o) Röhrenvoltmeter über 0,1 µF an Pot. 107.

p) Pot. 69 durch einen Widerstand von 10 kOhm mit Pot. 111 verbinden.

Tabelle 16.

Stellung des Alarmgruppenschalters Pos. 233	Frequenz in Hz	
Sicherheitsfrequenz	249	± 1%
1. Alarmfrequenz	457	
2. "	730	
3. "	1044	
4. "	1461	
5. "	1993	

17.104 Einstellung der Verstärkung.

a) Bevor an den Verstärkerstufen etwas geändert wird, muss der Empfänger grundsätzlich nach 16.05 in Ordnung sein.

b) Kontrollgerät K 45 Z auf 3 MHz, 5 µV. Frequenz 0.

c) Lautstärkeregler im Speisegerät E 45 Z ganz öffnen.

d) Voltmeter 20 kOhm/V über Relais Pos. 295, Pot. 3 und 125.

e) Anker von Relais Pos. 285 blockieren.

f) Der Gegenkopplungswiderstand Pos. 313 wird so gewählt, dass bei einem Modulationsgrad von 18 ÷ 20% das Relais Pos. 295 gerade auslöst.

g) Für die Alarmfrequenzen wird im gleichen Sinne vorgegangen.

h) Kontrollieren, ob die Bedingungen von 17.103 1) noch erfüllt sind und wenn nötig korrigieren.

i) Die Spannungen, die bei 18% Modulation an Pot. 65 auftreten, sind in Tabelle 17 aufgeführt. Dies sind jedoch nur Richtwerte und können von Gerät zu Gerät um ± 30% ändern.

Tabelle 17.

Stellung des Alarmgruppenschalters	Frequenz	Spannung an Pot. 65 ± 30% (Volt) für 18% Modulation.
Sicherheitsfrequenz	249	3,5
1. Alarmfrequenz	457	3,9
2. "	730	3,0
3. "	1044	2,6
4. "	1461	1,8
5. "	1993	1,3

17.11 Endkontrolle des HF- und Alarmteils.

a) Nachdem der Alarmteil nach 17.10 + 17.104 nachgestimmt wurde, ist eine Kontrolle nach 16.12 vorzunehmen.
b) Zeigen sich bei der Prüfung nach 16.12 Mängel, so ist 17.10 + 17.103 zu wiederholen.
c) Untersuchung des Empfängers nach 16.01.
d) Dieselbe Untersuchung, jedoch auf jedem Band auf einen Sender abstimmen.

18. Vollständige Kontrolle des Speisegerätes E 45 Z.

18.1 Zustand des Chassis vor den Messungen.

Es wird angenommen, dass das Gerät in bezug auf Material und Verdrahtung in Ordnung und mit vollwertigen Röhren bestückt ist.

18.2 Spannungen und Ströme.

Für die Messungen ist das Gerät nach Fig. 12 anzuschliessen.

www.armyradio.ch

18.21 Stellung "Betrieb (Netz)".

a) Betriebsschalter auf "Aus".

b) Spannungswähler auf "220 " Volt.

c) Regelbare Netzspannung und Stahlbatterie "70 Ah" anschliessen.

d) Betriebsschalter auf "Betrieb". Netzspannung auf genau 220 V einstellen.

e) Potentiometer auf 0.

f) Messung der Spannungen und Ströme mit den vorgeschriebenen ohm'schen Belastungen (siehe 17.02 d).

g) Netz- und Batteriekabel ausziehen. Messung der ohm'schen Widerstände gegen Masse (siehe 17.02 f).

Tabelle 18: Bereitschaftsstellung.

Pot. Nr.		Volt	mA	Belastung in Ohm	Widerstand gegen Masse in Ohm	Bemerkungen
151/152	-153	103ce	--	3.10^5	∞	a) ± 10%
	-154	119ce	--	3.10^5	∞	b) ± 5%
	-155	140ce	--	3.10^5	∞	c) ± 2%
	-156	152ce	--	3.10^5	∞	d) ± 0
	-161/157	220de	215be	3.10^5	∞	
	-158	250ce	--	3.10^5	∞	e) Effektivwert
	-161/162	220ce	113be	3.10^5	∞	f) Brummspannung
163	-164	6,4be	--	3.10^4	11,5	
	-165	11be	--	3.10^4	11,5	
	-166	12be	--	3.10^4	11,5	
	-167	13,5be	--	3.10^4	11,5	
	-168/170	14,5be	1550ae	3.10^4	11,5	
	-169	15,5be	--	3.10^4	11,5	
	-188	16,5be	--	3.10^4	11,5	
	-189	17,5be	--	3.10	11,5	
116/2	-197/201	11,2b	1000b	3.10^4	5,2	
	-204	8 b	1000b	3.10^4	2,1	
	-205	2,8b	1000b	6.10^3	1,2	
	-1	2,8b	700a	6.10^3	1,2	g) Die beiden mit g bezeichneten Werte müssen genau gleich sein.
	-0	1,4bg	300a	6.10^3	0,65	
0	-205	1,4bg	300a	6.10^3	0,65	
116/2	-197	11,2b	250a	3.10^4	5,2	
	-199	8,4b	250a	3.10^4	12,6	
	-196/192	6,45b	250a	3.10^4	14,6	h) Gilt nur, wenn Wicklung mit Lämpchen entsprechender Stromaufnahme belastet ist.
	-191	6,45b	250a	3.10^4	14,6	
Batterie		6,4b	250a	3.10^4	14,6	
116	-172	160be	--	3.10^5	63	
	-173	160be	--	3.10^5	67	
	-171	219be	46ae	3.10^5	98	

www.armyradio.ch

Tabelle 18: Fortsetzung.

Pot.Nr.		Volt	mA	Belastung in Ohm	Widerstand gegen Masse in Ohm	Bemerkungen
116	-174	219be	46ae	3.10^5	109	
175	-177	4,2be	--	6.10^3	∞	
116	-178	6,1be	290aeh	3.10^4	1,0	
179	-180	4 be	1000be	6.10^3	$6,6.10^3$	
182	-183	13,6be	36ae	3.10^4	∞	
182	-184	15 be	--	3.10^4	∞	i) Die Toleranz dieser Werte ist durch die unter 18.4 e) gemachten Bedingungen gegeben. Die Spannung darf aber nicht kleiner als 145 V sein.
185	-186	10 be	34a	3.10^4	∞	
116	-180	229 b	50a	3.10^5	$6,6.10^3$	
	-181	150 b	0,6a	3.10^5	$106,6.10^3$	
	-115	219 b	49a	3.10^5	$6,4.10^3$	
	-113/206	219 b	49a	3.10^5	$6,4.10^3$	
	-203	150 f	30f	3.10^5	$5 .10^3$	
2	- 3	150 f	19f	3.10^5	$5 .10^3$	
2	- 0	1,4b	200b	$6,10^3$	0,65	
	- 3	150 f	2,4a	3.10^5	$5 .10^3$	
0	-217	37 a	2,4a	3.10^5	$55 .10^3$	
	-216	-10,2a	--	∞	$320 .10^3$	
	-213	- 4,9a	--	∞	$20 .10^3$	
	-211	- 9,8b	--	∞	$40 .10^3$	
	-214	-11,6b	--	∞	$47 .10^3$	
	-215	-13,1b	--	∞	$52 .10^3$	
	-220	-22,6b	0,255b	∞	$91 .10^3$	
	- 5	- 4,9b	--	∞	10^6	
	-108	- 9,8b	--	∞	$50 .10^6$	
	-226/227	-13,1b	--	∞	10^6	
235	-225/226	-13,1b	--	∞	10^6	

www.armyradio.ch

Tabelle 19: Alarm.

Pot.Nr.	Volt	mA	Belastung in Ohm	Widerstand gegen Masse in Ohm	Bemerkungen
151/152-161/157	220ce	260be	3.10^5	∞	a) ± 10%
-161/157	220ce	310beh	3.10^5	∞	b) ± 5%
116 -172	158be	14ae	3.10^5	63	c) ± 2%
-173	158be	14ae	3.10^5	67	d) ± 0
-171	214be	45ae	3.10^5	98	
-174	214be	45ae	3.10^5	109	e) Effektivwert
175/176-177	4be	1000be	6.10^3	∞	f) Brummspannung
116 -178/117	5,7be	2080ae	6.10^3	1,0	
-180	226,5b	49a	3.10^5	$6,6.10^3$	h) Wenn Drucktaster (L) gedrückt ist.
-181	150b	0,8a	3.10^5	$106,6.10^3$	
-115	217b	48a	3.10^5	$6,4.10^3$	
-113	217b	48a	3.10^5	$6,4.10^3$	
-206	215,5b	48a	3.10^5	$6,4.10^3$	
-203	150f	30f	3.10^5	$5 .10^3$	
2 - 3	150f	18f	3.10^3	$5 .10^3$	
116 -208/112	130a	0,72a	3.10^5	$75 .10^3$	
-207	130a	--	3.10^5	$76 .10^3$	
-210	43,5a	0,72a	3.10^5	$46 .10^3$	
116 -197/201	11b	1200b	3.10^4	4,8	
-204	7,15b	1200b	3.10^4	1,8	
-205	2,8b	1000b	3.10^4	1,3	f) Die Toleranz dieser Werte ist durch die unter 18.4 e) gemachten Bedingungen gegeben. Die Spannung darf aber nicht kleiner als 145 V sein.
116 -204/237	7,15b	200b	3.10^4	1,8	
2 -236	2,8b	200b	6.10^3	3,8	
-235	1,4b	200b	6.10^3	1,1	
-176	179b	14,2	3.10^5	∞	
-231	176b	14,2a	3.10^5	∞	
-230	173b	6,3a	3.10^5	∞	
-232	173b	6,3a	3.10^5	∞	
116 -204	0,1f1	--	∞	1,8	1) Mit Endstufe
-205/1	0,015f1	--	∞	1,2	

www.armyradio.ch

Tabelle 19: Fortsetzung.

Pot.Nr.	Volt	mA	Belastung in Ohm	Widerstand gegen Masse in Ohm	Bemerkungen
116 -180	2,8f1	--	∞	$6,6.10^3$	1) Mit Endstufe
-115	0,035f1	--	∞	$6,4.10^3$	
- 3	0,009f1	--	∞	$5 .10^3$	
-204/237	0,1f1	--	∞	$1,8.10^3$	
2 -236	0,025f1	--	∞	3,6	
-176	0,8f	--	∞	∞	
-231	0,03f	--	∞	∞	
233 -234	0,01f	--	∞	∞	

18.22 Stellung "Betrieb (Batterie)".

a) Betriebsschalter auf "Aus".

b) Regelbare Batteriespannung anlegen.

c) Betriebsschalter auf "Betrieb". Spannung am Kabeleingang auf genau 6,25 V regulieren.

d) Potentiometer auf Null.

e) Messung der Spannungen und Ströme mit den vorgeschriebenen ohm'schen Belastungen (siehe 17.02 d).

f) Batteriekabel ausziehen. Messung der ohm'schen Widerstände gegen Masse (siehe 17.02f).

www.armyradio.ch

Tabelle 20: Bereitschaftsstellung.

Pot.	Volt	µA	Belastung in Ohm	Widerstand gegen Masse in Ohm	Bemerkungen
116 -256	5,65c	3300b	6.10^3	2,4	a) ± 10%
264 -256	5,55c	3300b	6.10^3	2,4	b) ± 5%
256 -257	3,9be	--	6.10^3	2,5	c) ± 2%
256 -258	3,9be	--	6.10^3	2,5	d) ± 0
259 -260	228ce	--	3.10^5	$7,6.10^3$	e) Effektivwert
259 -261	228ce	--	3.10^5	$7,6.10^3$	
116 -259	226c	46b	3.10^5	$7,3.10^3$	f) Brummspannung
Kabeleingang	6,25d	4300b	3.10^4	2,3	l) Die Toleranz dieser Werte ist durch die unter 18.4 k) gemachten Bedingungen gegeben. Die Spannung darf aber nicht kleiner als 145 V sein.
116 -191	5,95c	4300b	3.10^4	2,25	
-192/193	5,9c	3300b	3.10^4	2,25	
-194	5,7c	3300b	3.10^4	2,35	
-192/196	5,9c	1000b	3.10^4	2,2	
-192/197	5,8c	1000b	3.10^4	2,1	
-192/201	5,25c	1000b	3.10^4	2,0	
-192/204	5,7c	1000b	3.10^4	1,9	
-205/1	2,8b	1000b	6.10^3	1,2	
-200	222c	46b	3.10^5	$6,6.10^3$	
-180	222c	46b	3.10^5	$6,6.10^3$	
-181	150b	0,7a	3.10^5	$106,6.10^3$	
-115	213b	45b	3.10^5	$6,4.10^3$	
-113/206	213b	45b	3.10^5	$6,4.10^3$	
-203	150i	30i	3.10^5	$5 .10^3$	
- 3	150i	15i	3.10^5	$5 .10^3$	
2 - 0	1,4b	200b	6.10^3	0,69	
- 3	150i	2,4a	3.10^5	$5 .10^3$	
0 -217	37a	2,4a	3.10^5	$55 .10^3$	
-216	-10,2a	--	∞	$320 .10^3$	
-213	- 4,9b	--	∞	$20 .10^3$	
-211	- 9,8b	--	∞	$40 .10^3$	
-214	-11,6b	--	∞	$47 .10^3$	

www.armyradio.ch

Tabelle 20: Fortsetzung.

Pot.Nr.	Volt	mA	Belastung in Ohm	Widerstand gegen Masse in Ohm	Bemerkungen
0 -215	-13,1b	--	∞	$52 \cdot 10^3$	
-220	-22,6b	0,255b	∞	$91 \cdot 10^3$	
-5	-4,9b	--	∞	10^6	
-108	-9,8b	--	∞	$50 \cdot 10^6$	
-226/227	-13,1b	--	∞	10^6	
235 - 225/228	-13,1b	--	∞	10^6	

Tabelle 21: Alarm.

Pot.Nr.	Volt	mA	Belastung in Ohm	Widerstand gegen Masse in Ohm	Bemerkungen
116 -243	5,65c	750b	6.10^3	1,9	a) ± 10%
251 -243	5,55c	750b	6.10^3	1,9	b) ± 5%
243 -244	3,8be	--	6.10^3	2,0	c) ± 2%
243 -245	3,8be	--	6.10^3	2,0	d) ± 0
245 -247	168be	--	3.10^5	∞	e) Effektivwert
246 -248	168be	--	3.10^5	∞	
116 -246	176b	14,5a	3.10^5	∞	f) Brummspannung
Kabeleingang	6,25d	5250b	$3 \cdot 10^4$	1,95	g) Wenn Drucktaster (L) gedrückt ist
Kabeleingang	6,25d	6950bg	3.10^4	1,95	
116 -191	5,9c	5250b	3.10^4	1,9	
-192/193	5,85c	--	3.10^4	1,9	h) Ohne Endstufe
-193/117	5,4a	1700a	3.10^4	2,35	
-194	5,6c	3300b	3.10^4	1,95	
-195	5,6c	7500	3.10^4	1,95	
-192/196	5,8c	1200b	3.10^4	1,8	
-192/197	5,7c	1200b	3.10^4	1,7	
-192/201	5,7c	1200b	3.10^4	1,65	
-192/204	5,6c	1200b	3.10^4	1,55	
-205/1	2,8b	1000b	6.10^3	1,2	

www.armyradio.ch

Tabelle 21: Fortsetzung.

Pot.Nr.	Volt	mA	Belastung in Ohm	Widerstand gegen Masse in Ohm	Bemerkungen
116 -200	220c	44b	3.10^5	$6,6.10^3$	1) Die Toleranz dieser Werte ist durch die unter 18.4 k) gemachten Bedingungen gegeben. Die Spannung darf aber nicht kleiner als 145 V sein.
-180	220c	44b	3.10^5	$6,6.10^3$	
-181	150i	0,7a	3.10^5	$106,6.10^3$	
-115	211,5b	43b	3.10^5	$6,4.10^3$	
-113	211,5b	43b	3.10^5	$6,4.10^3$	
-206	210b	43b	3.10^5	$6,4.10^3$	
-203	150i	30i	3.10^5	$5 .10^3$	
-208/112	127a	0,71a	3.10^5	$75 .10^3$	
-207	127a	--	3.10^5	$76 .10^3$	1) Mit Endstufe
-210	42,5a	0,71a	3.10^5	$46 .10^3$	
2 - 3	150i	13i	3.10^5	$5 .10^3$	
116 -237	5,6b	200b	3.10^4	1,65	
2 -236	2,8b	200b	6.10^3	3,75	
-235	1,4b	200b	6.10^3	1,0	
116 -190	177b	14a	3.10^5	∞	
2 -176	177b	14a	3.10^5	∞	
-231	174b	14a	3.10^5	∞	
-230	171b	6,2a	3.10^5	∞	
-232	171b	6,2a	3.10^5	∞	
116 -180	1,0f	--	∞	$6,6.10^3$	
-115	0,06fh	--	∞	$6,4.10^3$	
-115	0,15f1	--	∞	$6,4.10^3$	
- 3	0,03f1	--	∞	$5 .10^3$	
233 -234	0,015f	--	∞		

18.23 Stellung "Laden".

a) Betriebsschalter auf "Aus".

b) Regelbare Netzspannung und Stahlbatterie "70 Ah" anschliessen.

c) Betriebsschalter auf "Laden". Netzspannung auf genau 220 V einstellen.

d) Messung der Spannungen und Ströme mit den vorgeschriebenen ohm'schen Belastungen (siehe 17.02 d).

e) Netz- und Batteriekabel ausziehen. Messung der ohm'schen Widerstände gegen Masse (siehe 17.02 f).

Tabelle 22: Laden.

Pot.Nr.	Volt	mA	Belastung in Ohm	Widerstand gegen Masse, in Ohm	Bemerkungen
151/152-161/157	220de	175ae	3.10^5	∞	a) ± 10%
163 -167/170	12,9be	2550be	3.10^4	6,9	b) ± 5%
116 -197	11,1b	2100b	3.10^4	36	c) ± 2%
-198/192	6,7b	2100b	3.10^4	42	d) ± 0
-191	6,6b	2100b	3.10^4	42	e) Effektivwert
Batterie	6,45bf	2100b	3.10^4	42	f) Batterie auf 6,25 V entladen.

18.3 Kontrolle der Stabilisierung.

a) Betriebsschalter auf "Aus".

b) Regelbare Netzspannung und Stahlbatterie "70 Ah" anschliessen.

c) Röhre Pos. 362 herausziehen.

d) Betriebsschalter auf "Betrieb (Netz)". Netzspannung auf 198 V einstellen. Zwei Minuten warten. Die Röhre Pos. 362 wieder einstecken. Die Röhre Pos. 371 soll innert 3 Sekunden zünden.

e) Messung der Pot. 116/2 ÷ 205/1 und 2 ÷ 3 bei den Netzspannungen 198 V, 220 V und 242 V. Die gemessenen Werte

www.armyradio.ch

bei 198 V und 242 V sollen von den Werten bei 220 V nicht mehr als ± 4% abweichen.

f) Betriebsschalter auf "Aus". Netz- und Batteriekabel ausziehen.

g) Röhre Pos. 371 herausziehen.

h) Regelbare Batteriespannung anlegen.

i) Betriebsschalter auf "Betrieb (Batterie)". Spannung am Kabeleingang auf 5,5 V regulieren. 30 Sekunden warten. Röhre Pos. 371 einstecken. Die Röhre soll sofort zünden.

k) Messung der Pot. 116/2 + 205/1 und 2 + 3 bei den Kabeleingangsspannungen 5,5 V, 6,25 und 7 V. Die gemessenen Werte bei 5,5 V und 7 V sollen von den Werten bei 6,25 V nicht mehr als ± 4% abweichen.

18.4 Endstufe.

a) Betriebsschalter auf "Aus".

b) Outputmeter, Tongenerator und Röhrenvoltmeter nach Fig. 12 anschliessen.

c) 220 V Netzspannung und Stahlbatterie "70 Ah" anschliessen.

d) Potentiometer Pos. 421 ganz nach rechts drehen.

e) Betriebsschalter auf "Betrieb (Netz)".

f) Prüfen, ob die Bedingungen der Kurven Fig. 17 erfüllt sind, sonst Fehler suchen.

18.5 Endkontrolle.

a) Betriebsschalter auf "Aus".

b) Outputmeter, Tongenerator und Ersatzgerät nach Fig. 12 anschliessen.

c) 220 V Netzspannung und Stahlbatterie "70 Ah" anschliessen.

d) Potentiometer Pos. 421 ganz nach rechts drehen.

e) Betriebsschalter auf "Betrieb (Netz)".

f) Spannung des Tongenerators bei 400 Hz so regulieren, dass an den Klemmen des Lautsprechers Pos. 426 1 Volt gemessen wird. Schütteln und Klopfen des Gerätes. Es sollen sich kein

www.armyradio.ch

Störgeräusche am Lautsprecher Pos. 426 zeigen.

g) Betriebsschalter auf "Aus". Speisegerät mittels Normalkabel mit E 45 verbinden.

h) Betriebsschalter auf "Betrieb (Netz)".

i) Kontrolle, ob E 45 normal funktioniert. Beim Schütteln und Klopfen des Speisegerätes sollen sich keine Störgeräusche am Lautsprecher Pos. 426 zeigen.

k) Betriebsschalter auf "Aus". Netzkabel ausziehen.

l) Betriebsschalter auf "Betrieb (Batterie)". 2 Minuten warten.

m) Kontrolle, ob E 45 normal funktioniert. Beim Schütteln und Klopfen des Speisegerätes sollen sich keine Störgeräusche am Lautsprecher Pos. 426 zeigen.

www.armyradio.ch

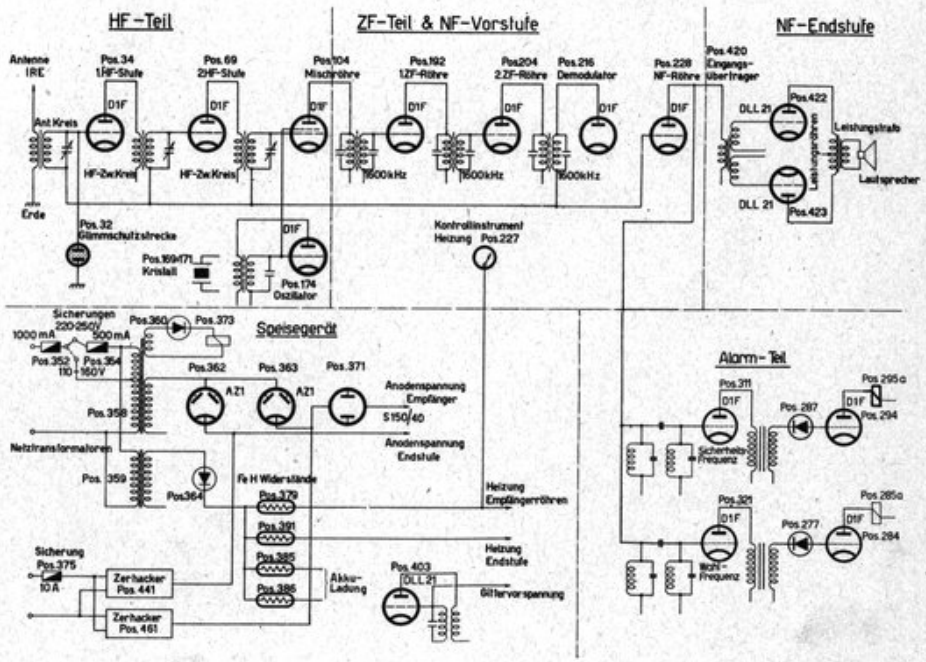
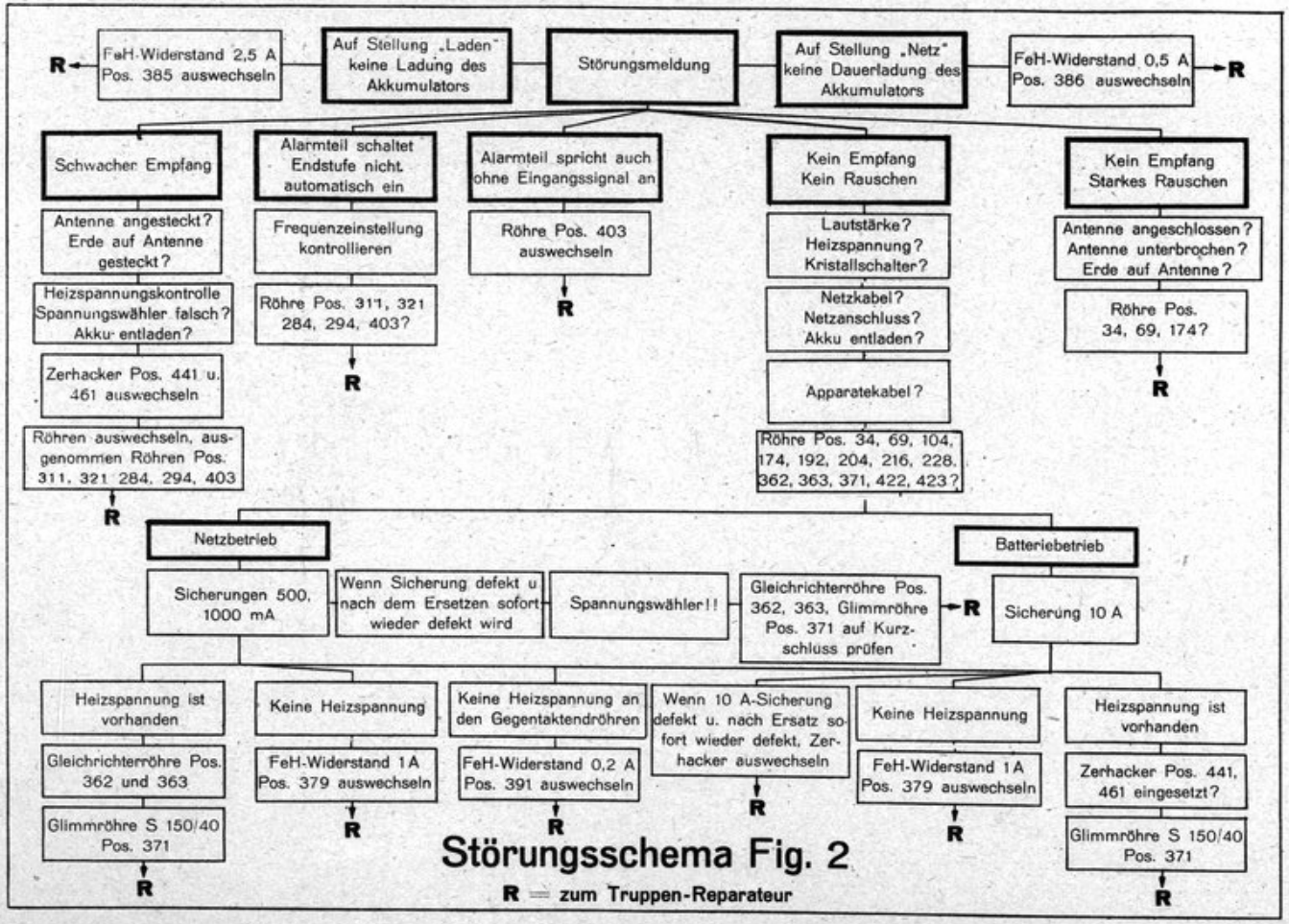


Fig.1 Prinzipschema und Röhrenplan E 45



Störungsschema Fig. 2

R = zum Truppen-Reparateur

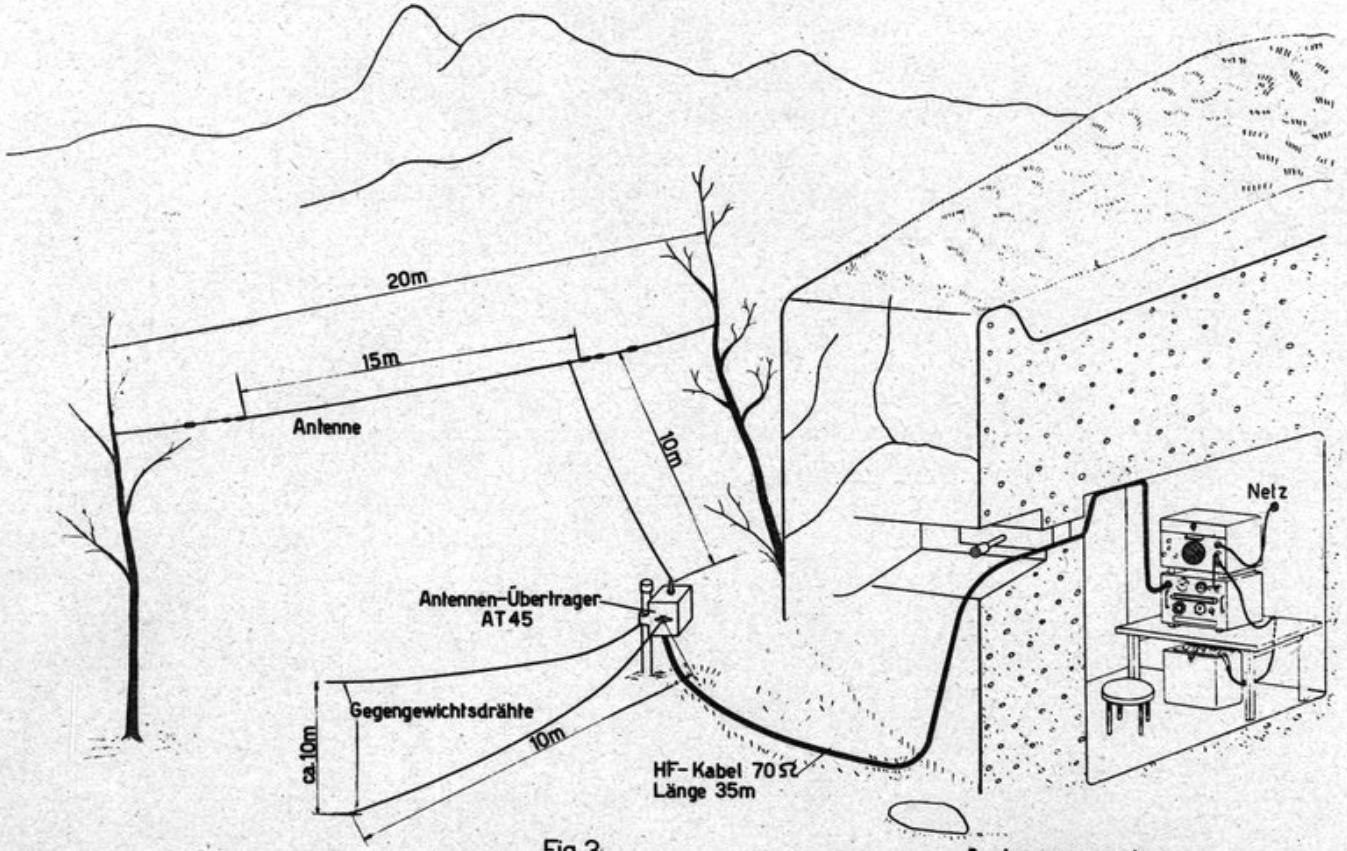


Fig. 3

Antennenanlage
bei Verwendung eines HF-Kabels

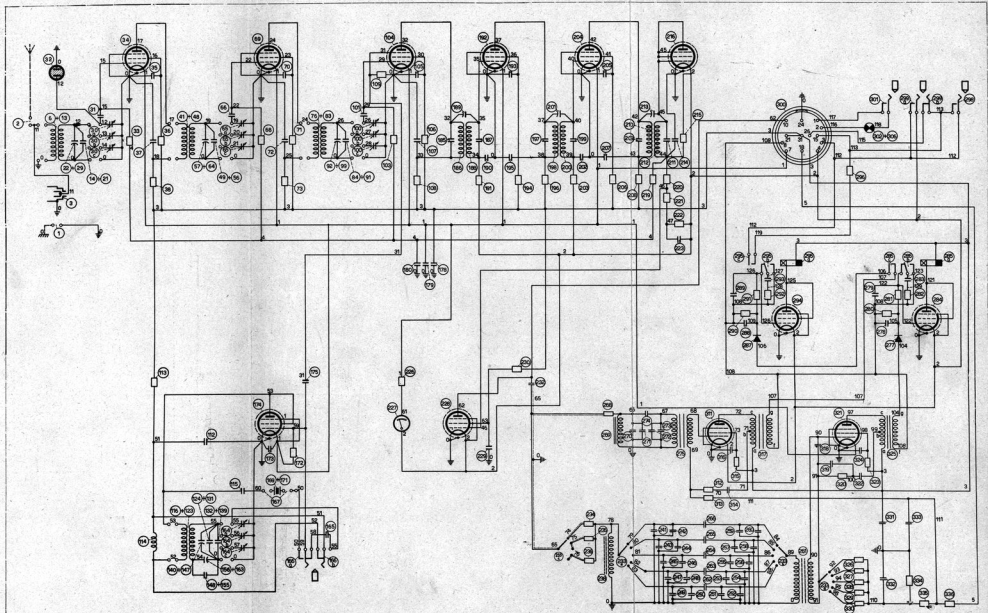


Fig. 4 Schema zu Empfänger E 45

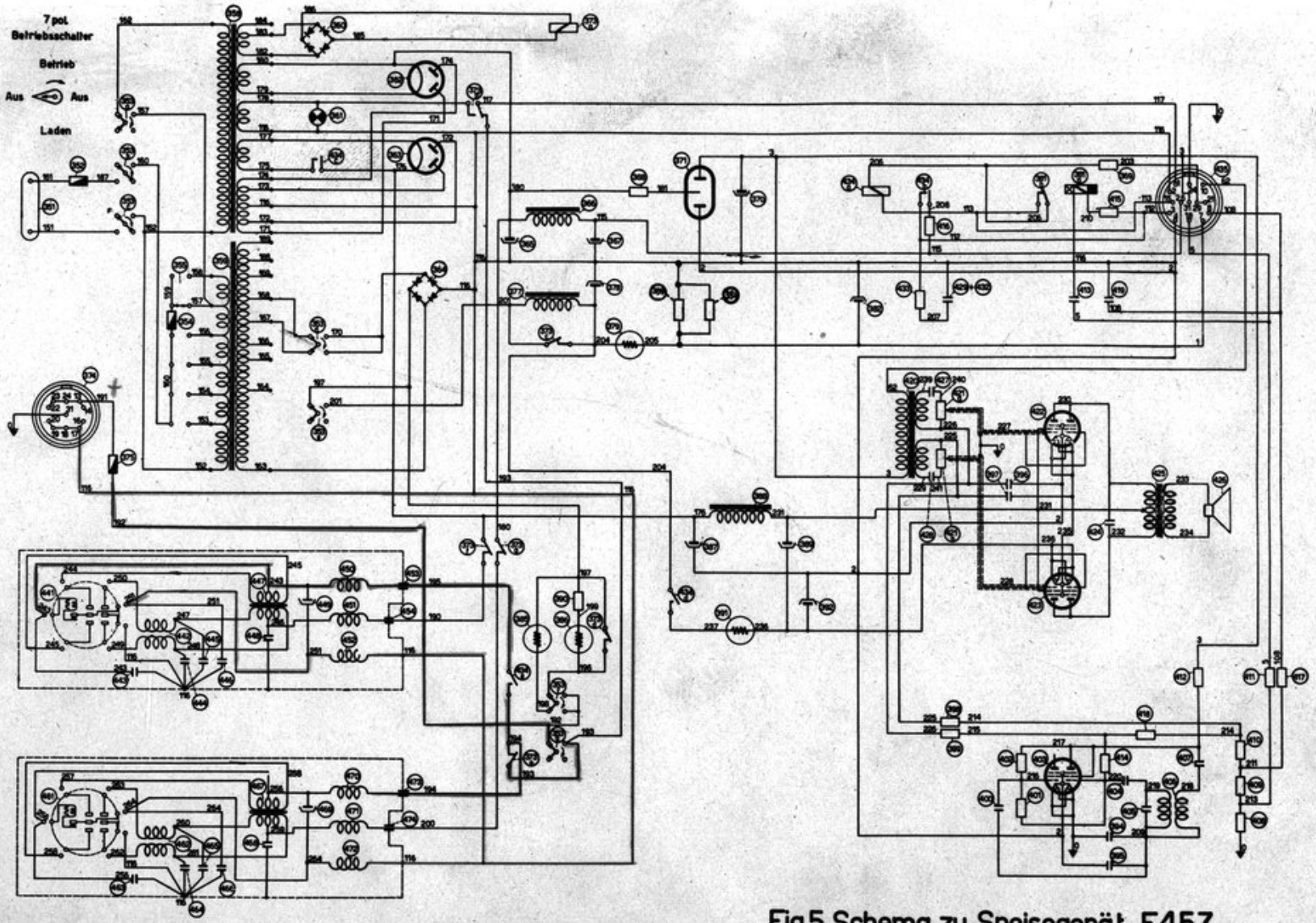


Fig.5 Schema zu Speisegerät E45Z

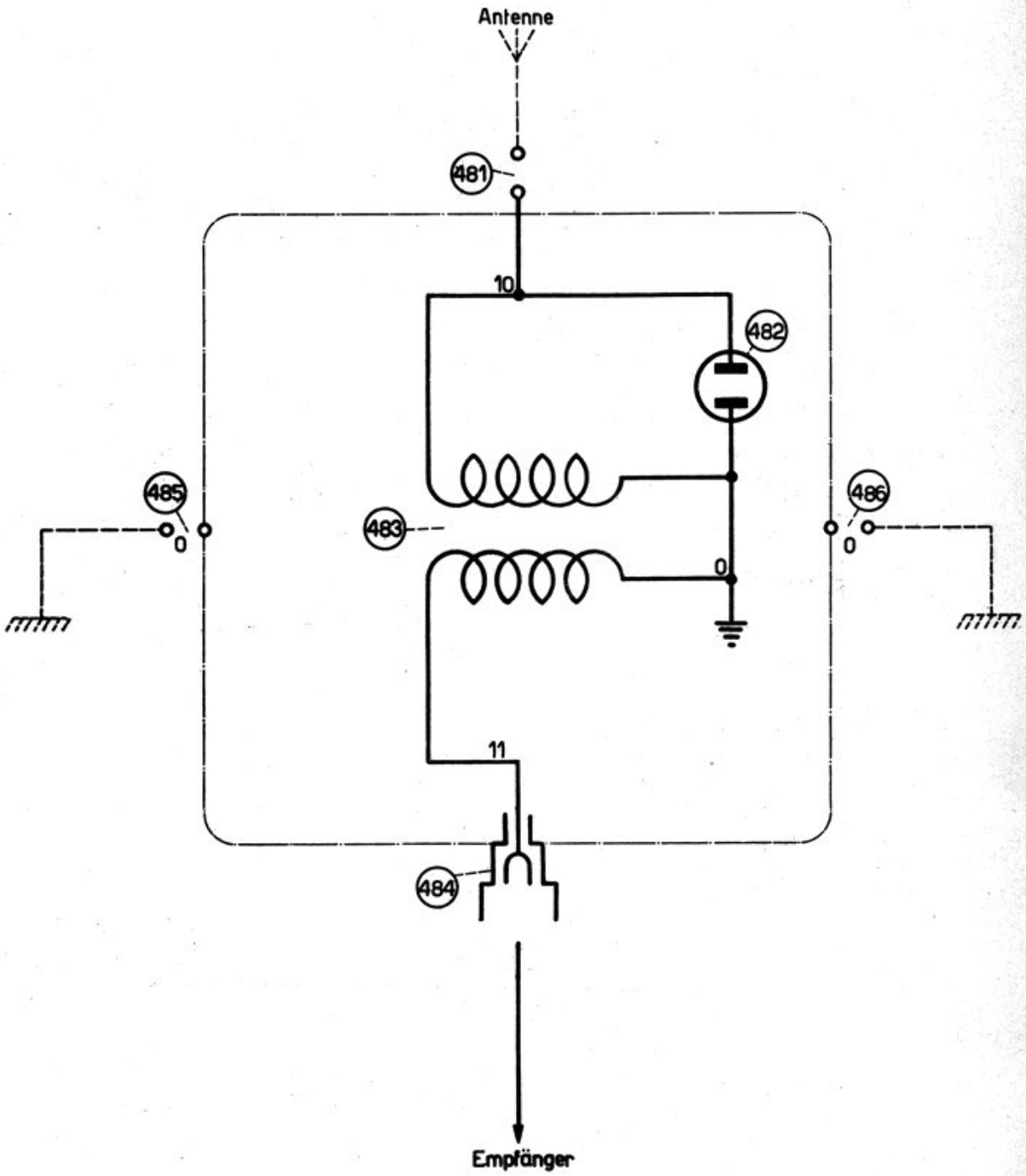


Fig.6 Schema zu Antennenübertrager AT 45

www.armyradio.ch

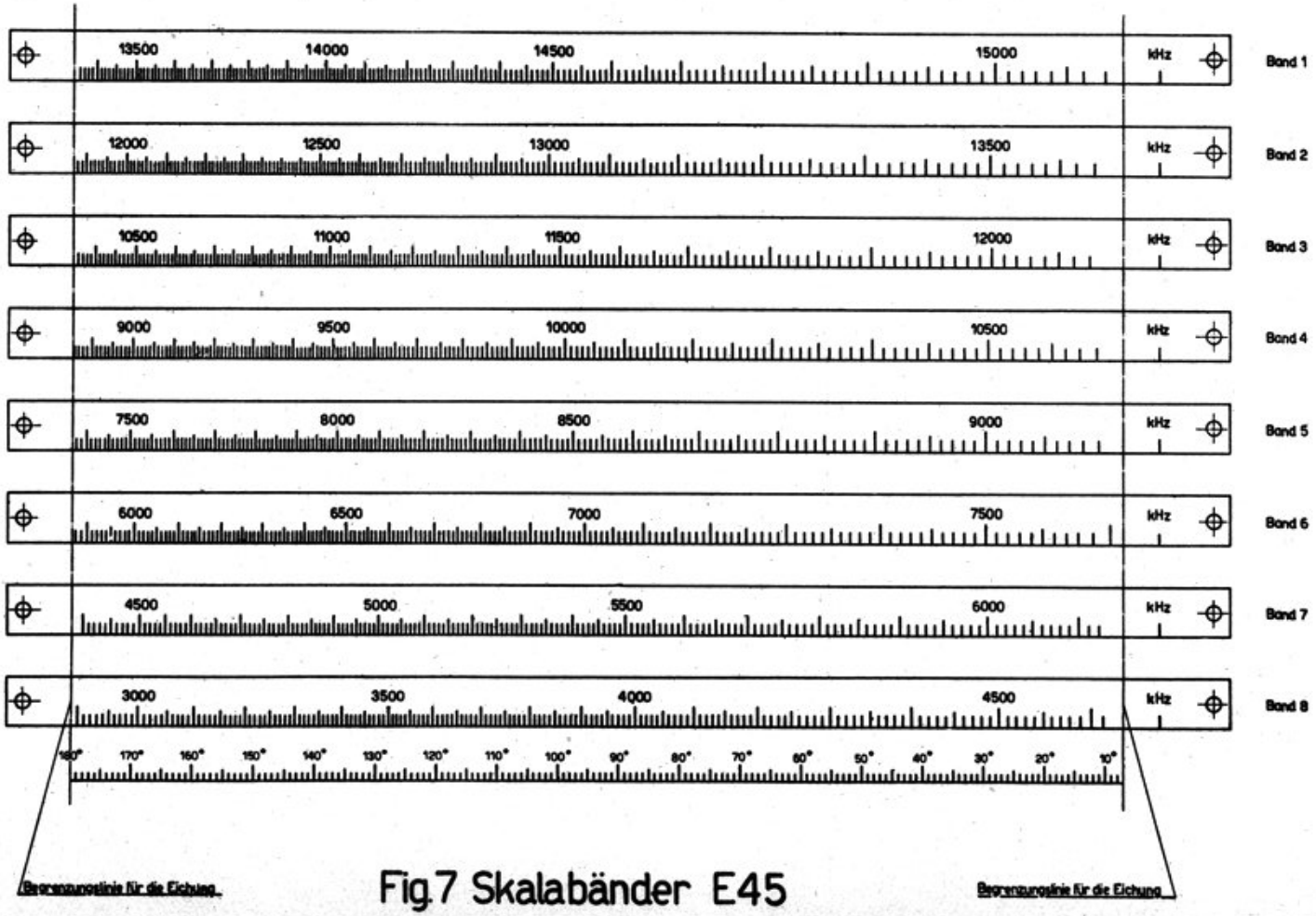
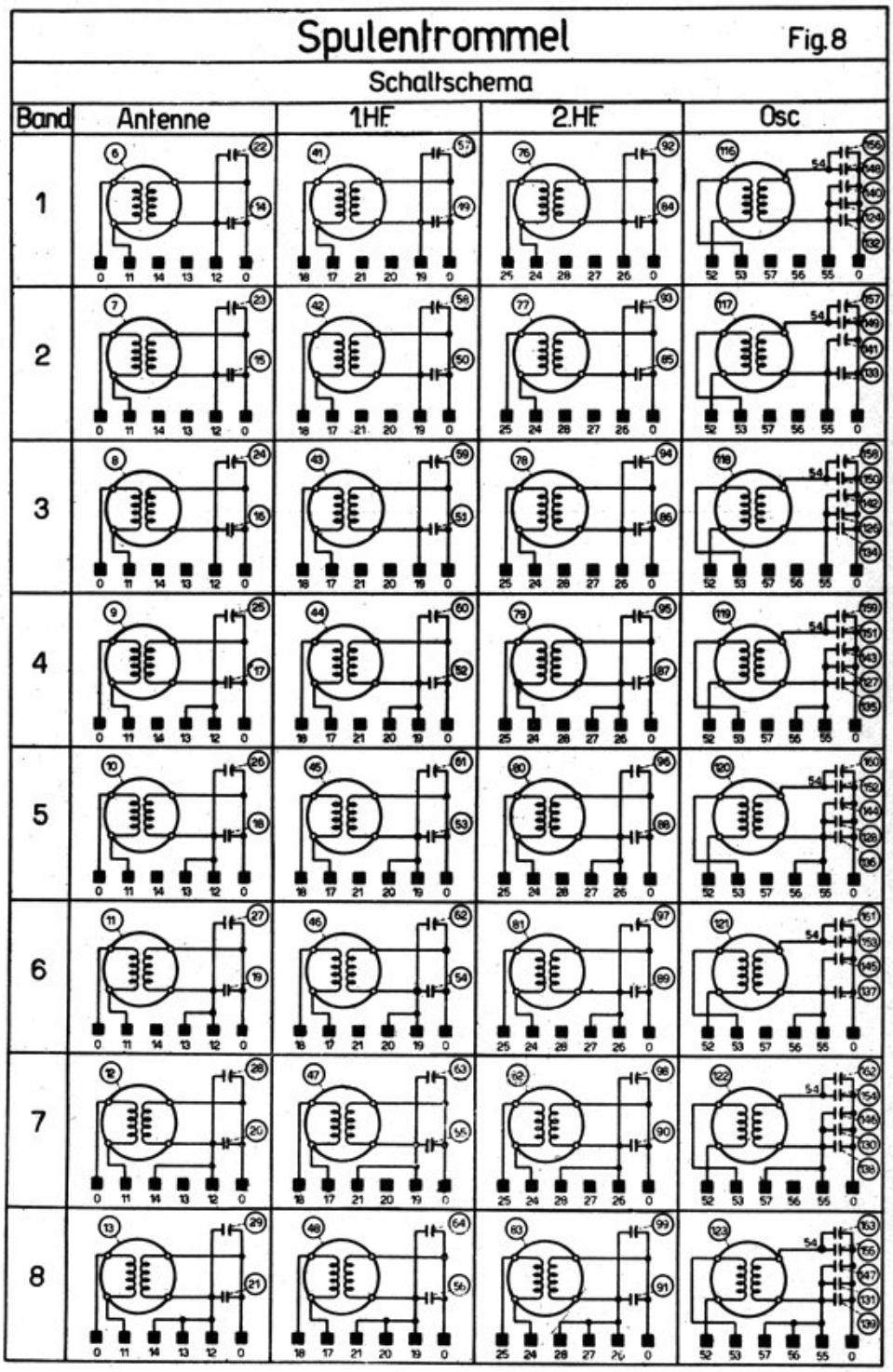


Fig.7 Skalabänder E45

Spulentrommel

Fig.8

Schaltschema



www.armyradio.ch

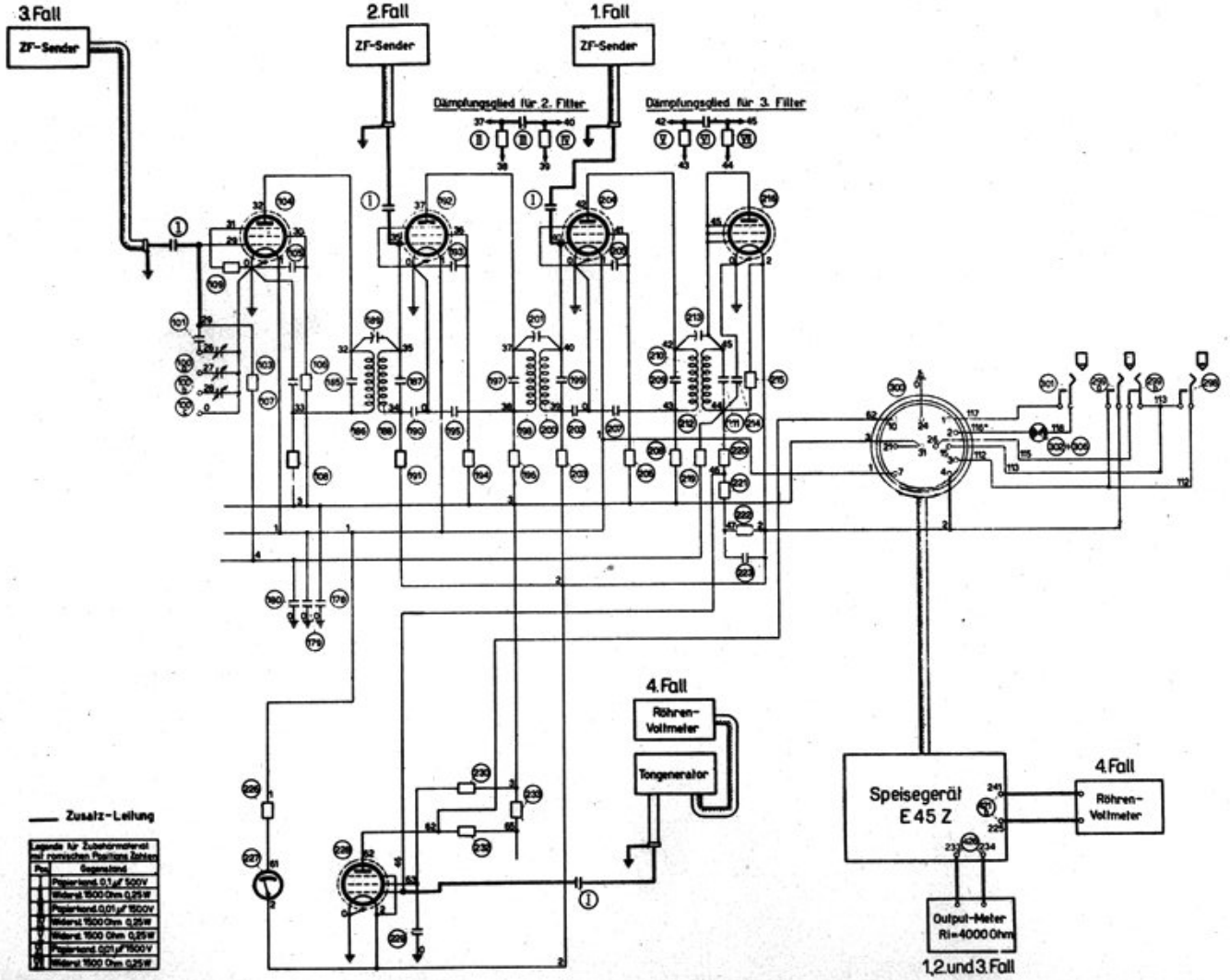


Fig. 9 Messanordnung zu E45 ZF-Teil

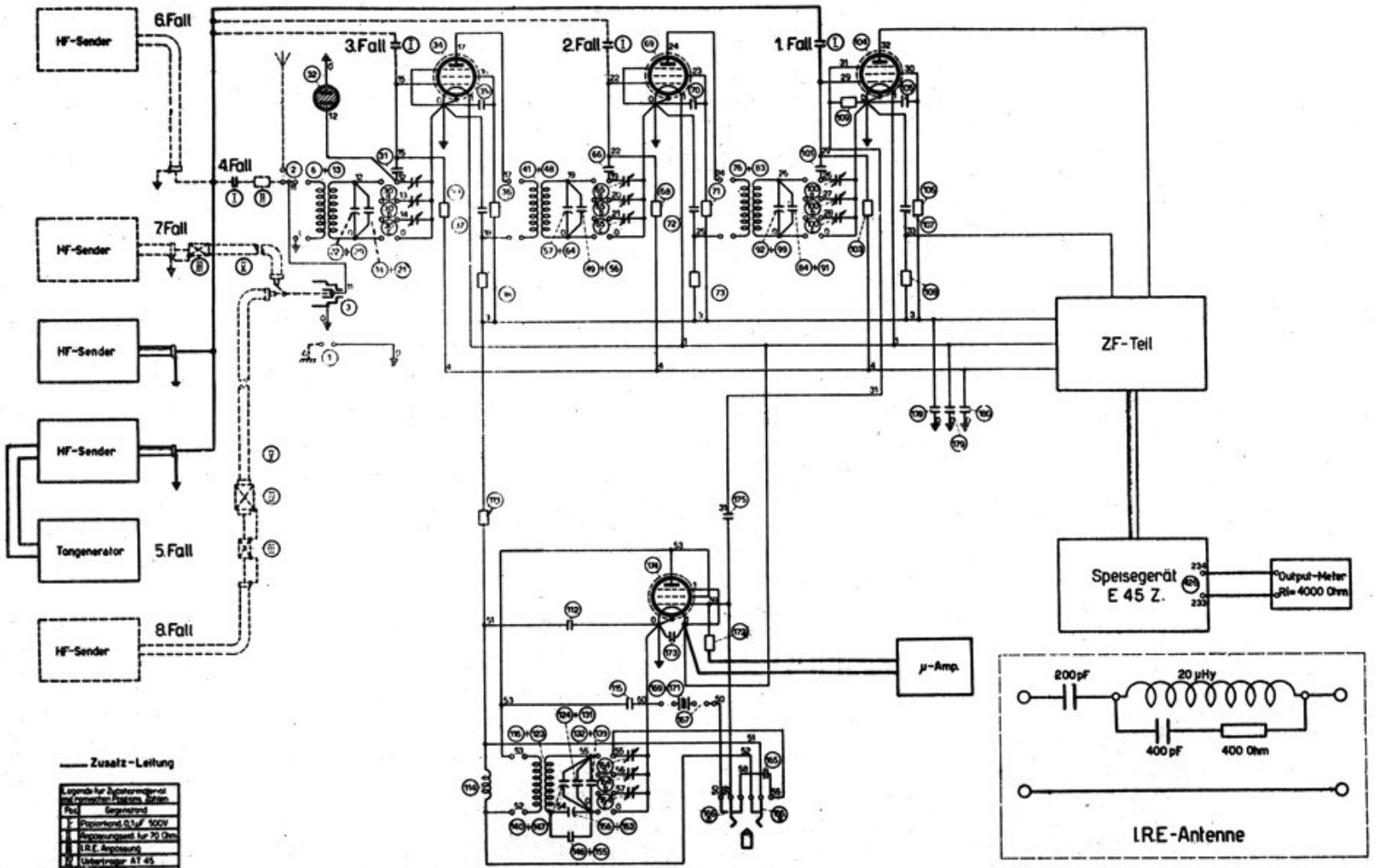


Fig.10 Messanordnung zu E45 HF-Teil

www.armyradio.ch

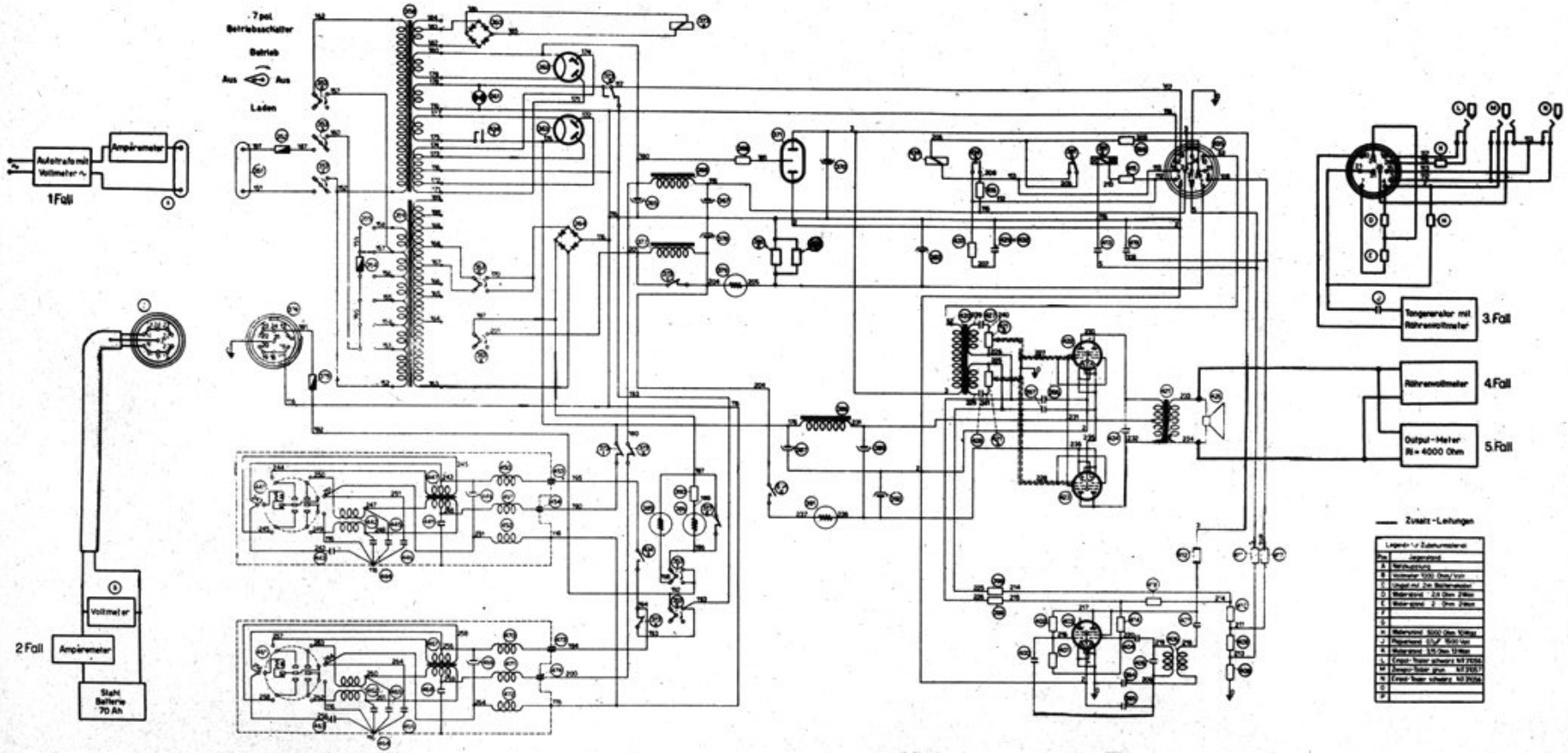
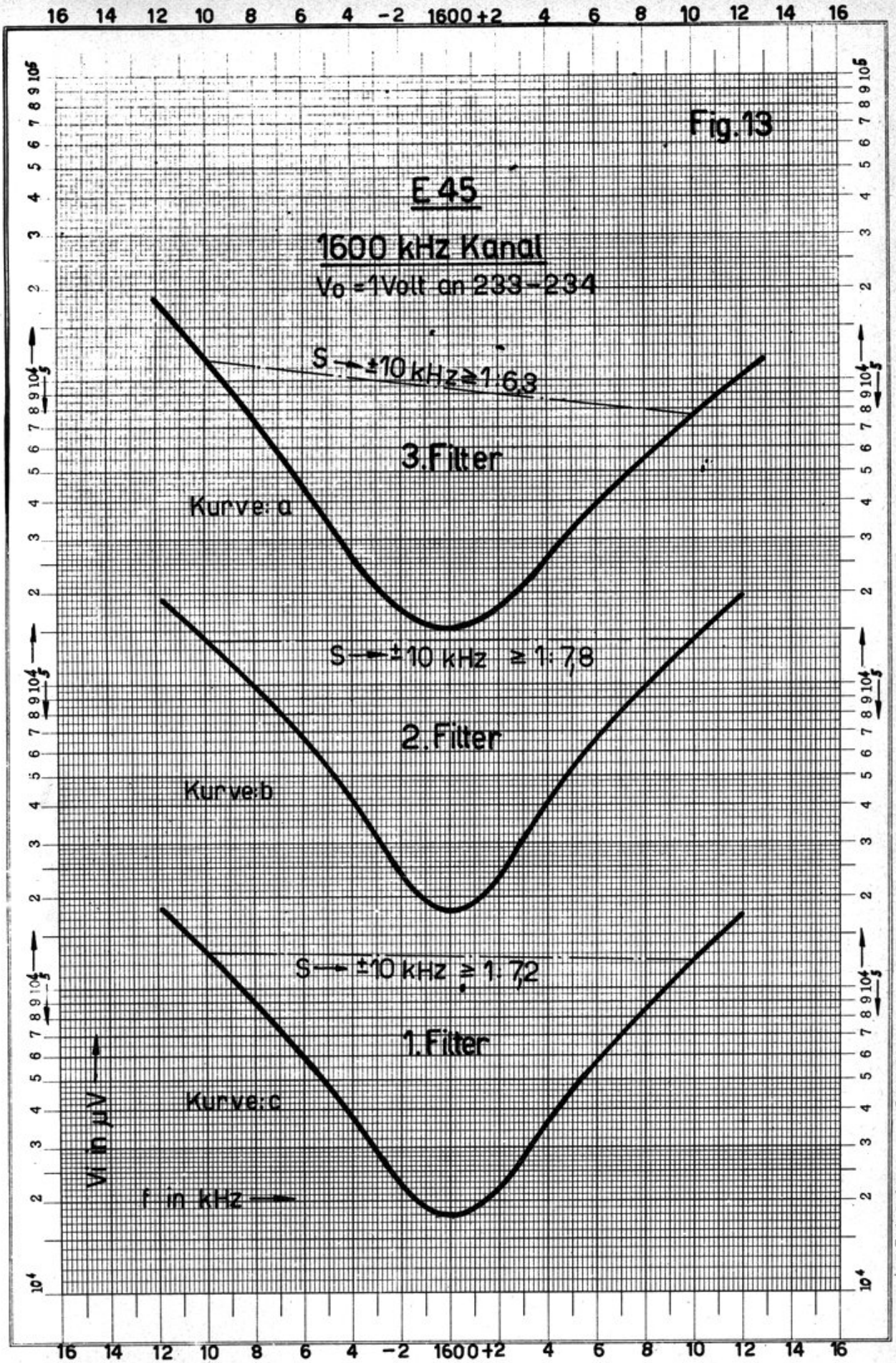
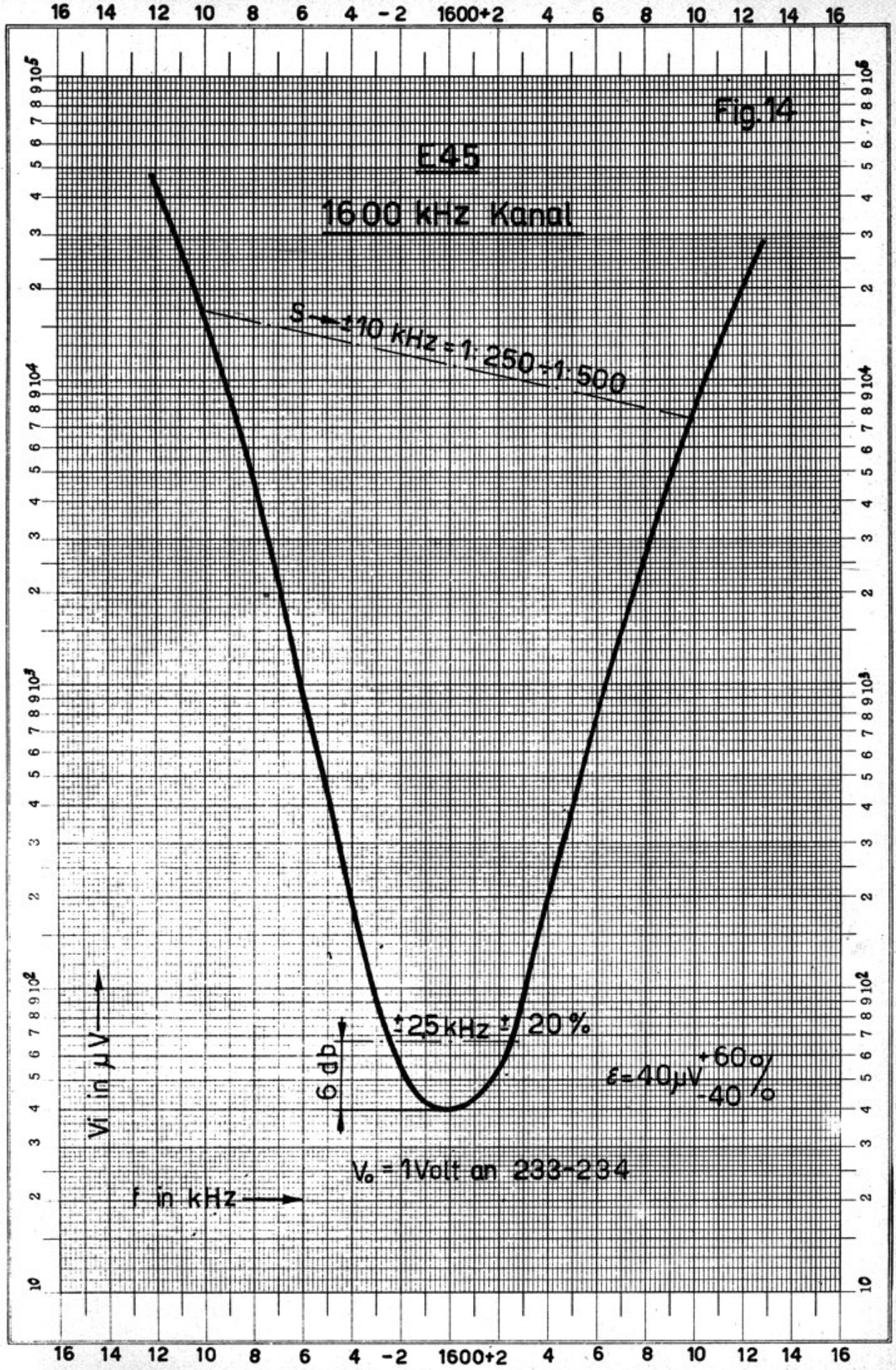


Fig. 12 Messanordnung zu E 45 Z



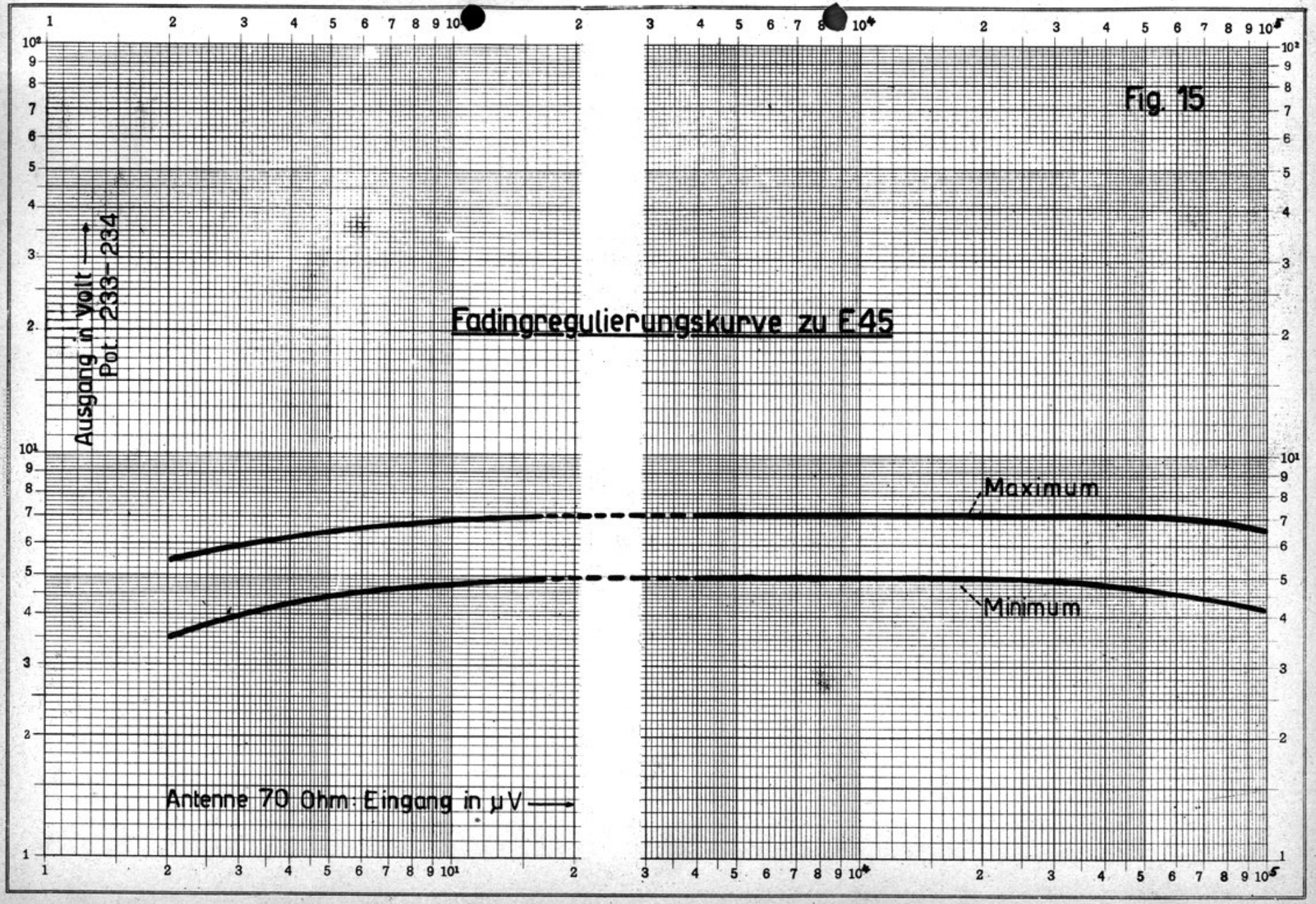
Ed. Aerni-Leuch, Bern. Nr. 526

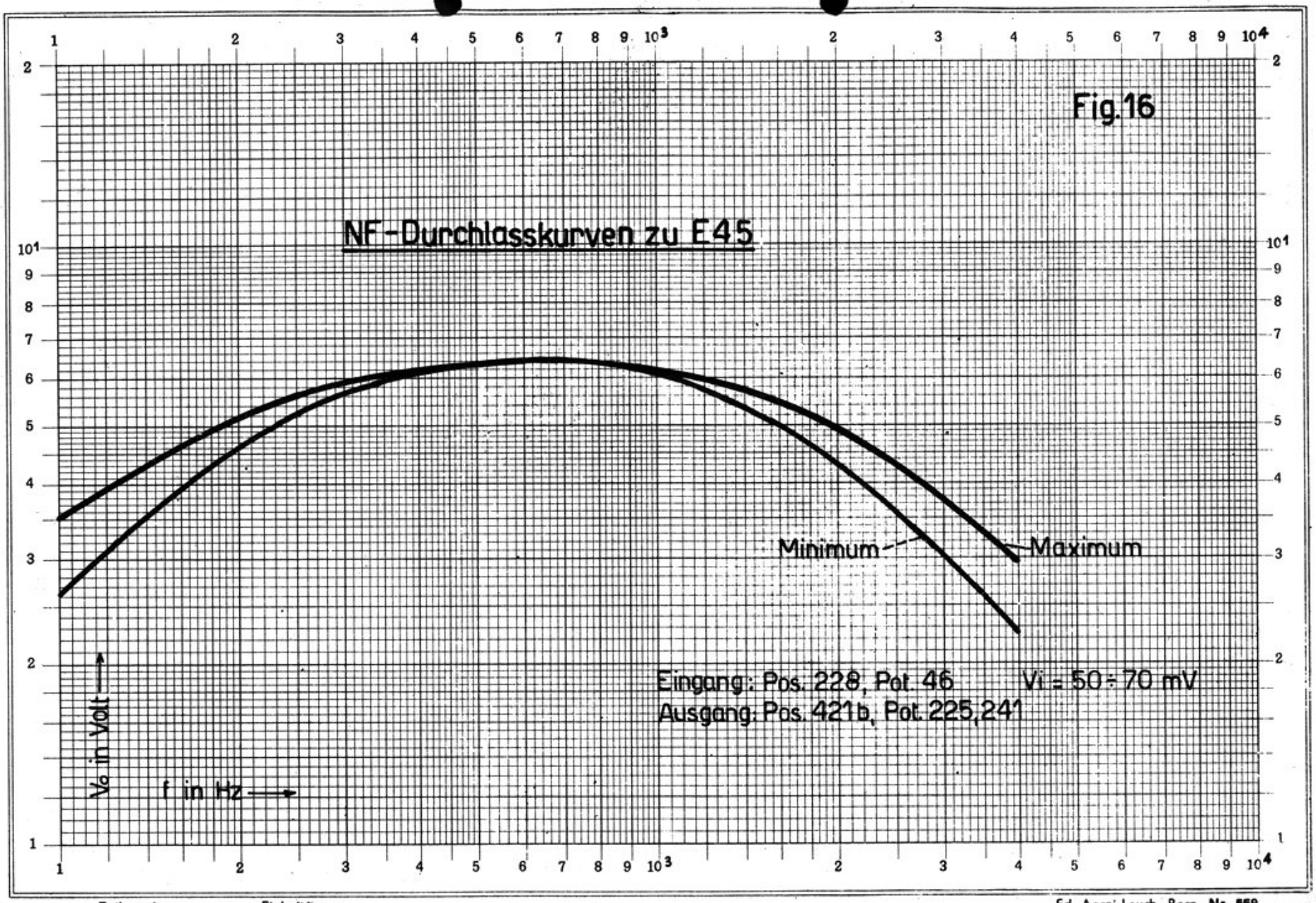
www.armyradio.ch



Ed. Aerni-Leuch, Bern. Nr. 526
Logar. Teilung / Division } 1-10000 Einheit / Unité } 62,5 mm

www.armyradio.ch

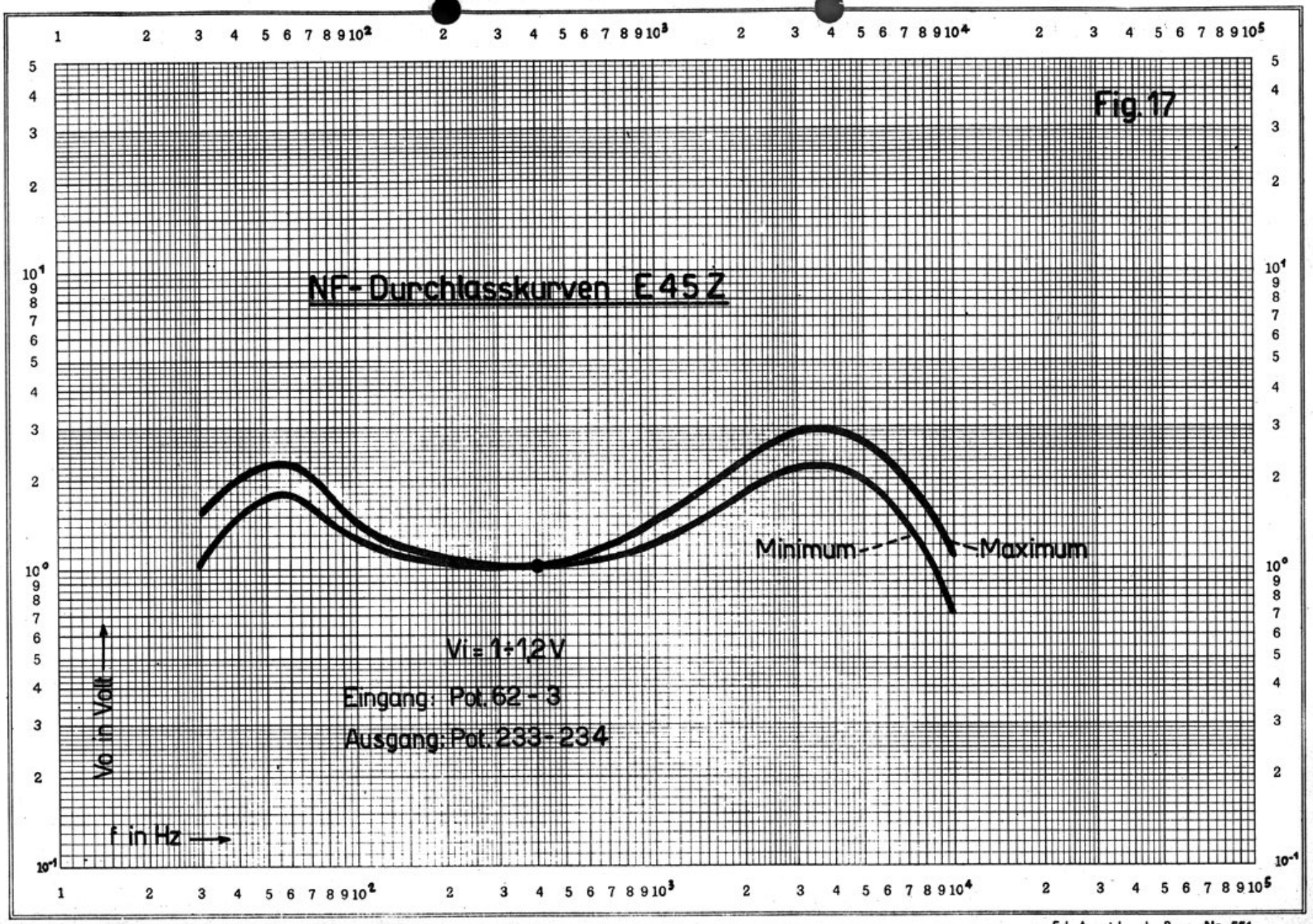

Fig. 15
Fadingregulierungskurve zu E45
Ausgang in Volt ⟶
Pot. 233–234
Maximum
Minimum
Antenne 70 Ohm: Eingang in µV ⟶



Logar. Teilung / Division } 1-20 u. 1-100 Einheit / Unité } 125 mm

Ed. Aerni-Leuch, Bern, Nr. 558

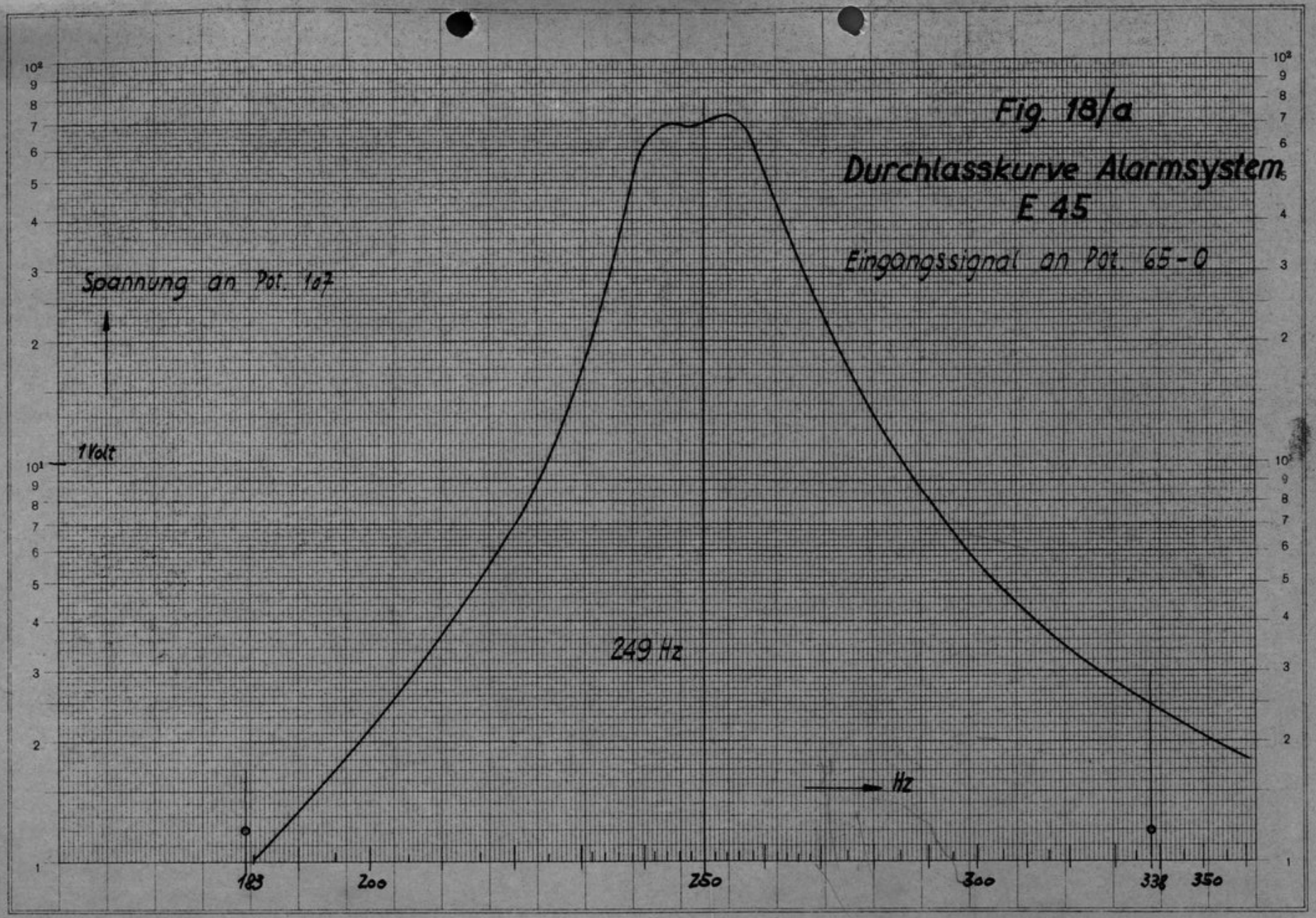
www.armyradio.ch



Logar. Teilung } 1=500 u. 1=10000 Einheit } 62,5 mm

Ed. Aerni-Leuch, Bern, Nr. 551

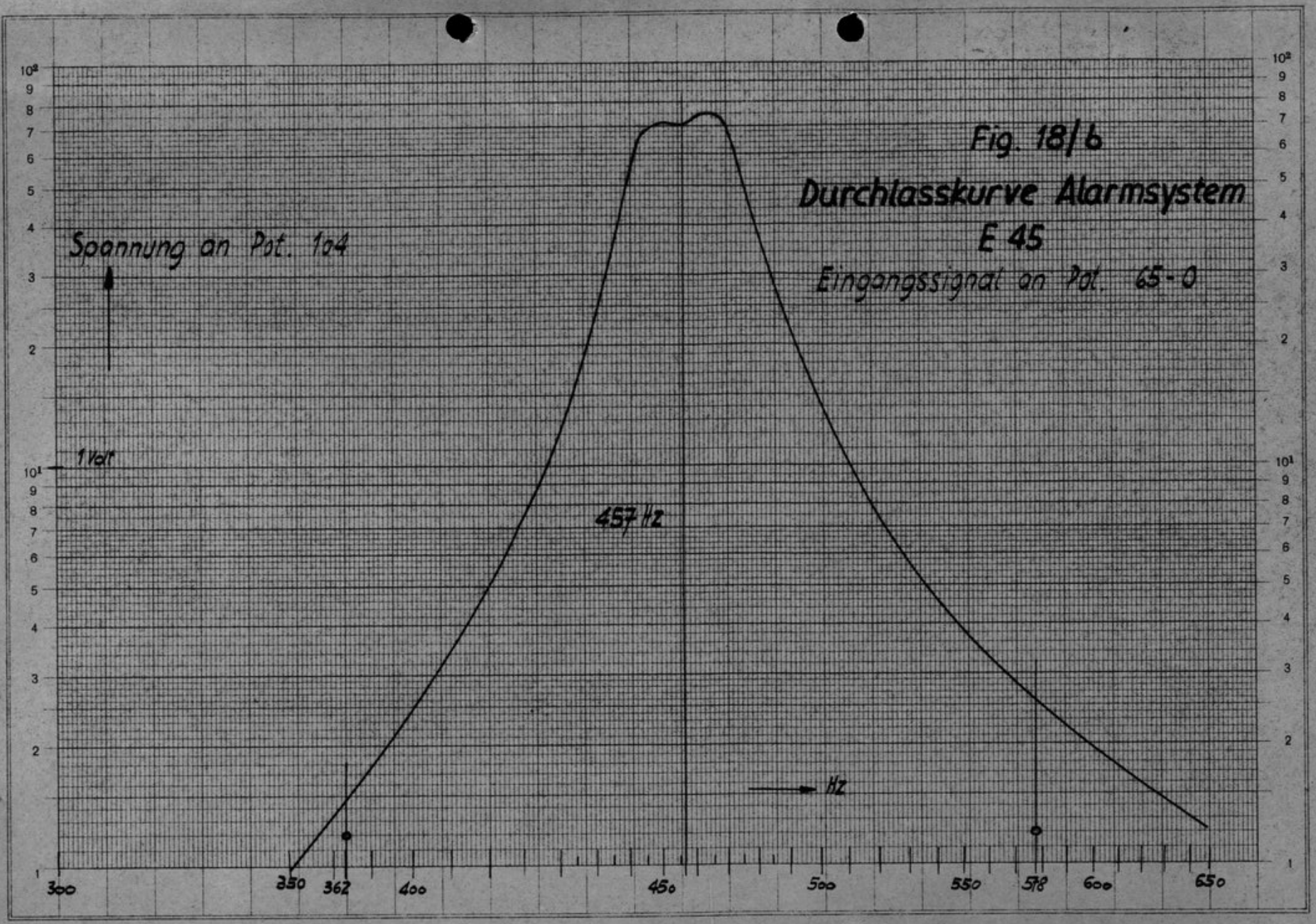
www.armyradio.ch



Logar. Teilung / Division } 1-100 Einheit / Unité } 83,33 mm

Ed. Aerni-Leuch, Bern, Nr. 527

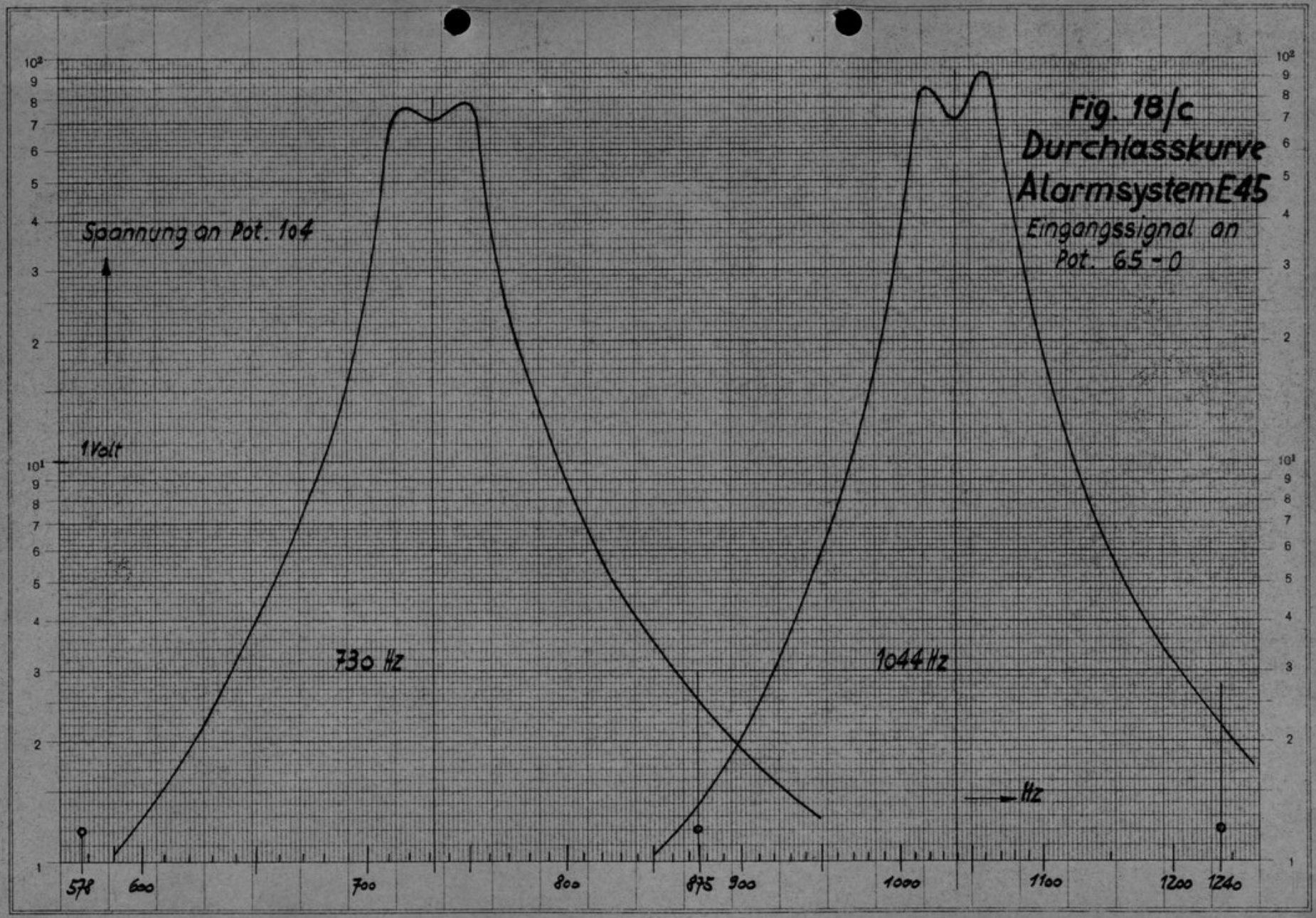
www.armyradio.ch



Logar. Teilung / Division } 1 - 100 Einheit / Unité } 83,33 mm

Ed. Aerni-Leuch, Bern, Nr. 527

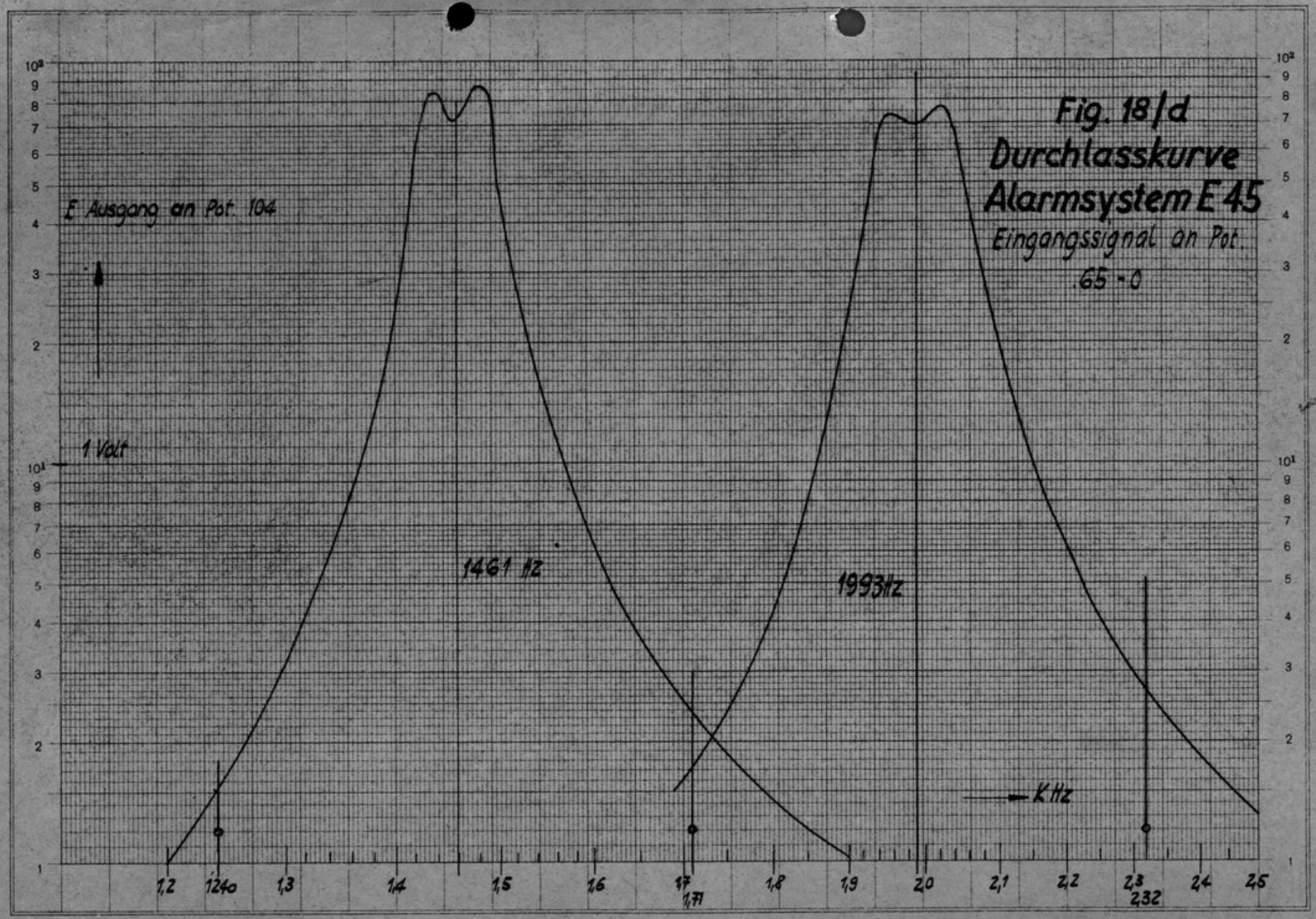
www.armyradio.ch



Logar. Teilung / Division } 1 - 100 Einheit / Unité } 83,33 mm

Ed Aerni-Leuch, Bern, Nr. 527

www.armyradio.ch



Logar. Teilung / Division } 1 - 100 Einheit / Unité } 83,33 mm

Ed. Aerni-Leuch, Bern, Nr. 527

www.armyradio.ch

Fig. 19: Legende zum Schema des Alarmempfängers E 45

* Bei Abstimmung Wert genau festlegen

1	Erdbuchse schwarz
2	Antennenbuchse rot
3	Leitungsstecker
4	
5	
6	Antennenspule Band 1 RV-845/1
7	Antennenspule Band 2 RV-845/2
8	Antennenspule Band 3 RV-845/3
9	Antennenspule Band 4 RV-845/4
10	Antennenspule Band 5 RV-845/5
11	Antennenspule Band 6 RV-845/6
12	Antennenspule Band 7 RV-845/7
13	Antennenspule Band 8 RV-845/8
14	Glimmerkond. Band 1 90 pF *
15	Glimmerkond. Band 2 80 pF *
16	Glimmerkond. Band 3 63 pF *
17	Glimmerkond. Band 4 125 pF *
18	Glimmerkond. Band 5 100 pF * ± 10%
19	Glimmerkond. Band 6 63 pF *
20	Glimmerkond. Band 7 80 pF *
21	Glimmerkond. Band 8 70 pF *
22	Trimmer Band 1 Ko 3500
23	Trimmer Band 2 Ko 3500
24	Trimmer Band 3 Ko 3500
25	Trimmer Band 4 Ko 3500
26	Trimmer Band 5 Ko 3500
27	Trimmer Band 6 Ko 3500
28	Trimmer Band 7 Ko 3500
29	Trimmer Band 8 Ko 3500
30a - c	Drehkond. dreifach No. 30998
31	Glimmerkond. 100 pF ±10%
32	Glimmröhre No. 26385
33	Widerstand 1 M-Ohm 0,25 W
34	Röhre D1F
35	Papierkond. 0,1 µF 500 V
36	Widerstand 0,05 M-Ohm 0,25 W
37	Papierkond. 0,1 µF 500 V
38	Widerstand 1000 Ohm, 0,25 W
39	
40	
41	1. HF-Spule Band 1 RV-846/1
42	1. HF-Spule Band 2 RV-846/2
43	1. HF-Spule Band 3 RV-846/3
44	1. HF-Spule Band 4 RV-846/4
45	1. HF-Spule Band 5 RV-846/5
46	1. HF-Spule Band 6 RV-846/6
47	1. HF-Spule Band 7 RV-846/7
48	1. HF-Spule Band 8 RV-846/8
49	Glimmerkond. Band 1 70 pF *
50	Glimmerkond. Band 2 63 pF *
51	Glimmerkond. Band 3 63 pF *
52	Glimmerkond. Band 4 110 pF *
53	Glimmerkond. Band 5 80 pF *
54	Glimmerkond. Band 6 63 pF *
55	Glimmerkond. Band 7 100 pF * ± 10%
56	Glimmerkond. Band 8 40 pF *
57	Trimmer Band 1 Ko 3500
58	Trimmer Band 2 Ko 3500
59	Trimmer Band 3 Ko 3500
60	Trimmer Band 4 Ko 3500
61	Trimmer Band 5 Ko 3500
62	Trimmer Band 6 Ko 3500
63	Trimmer Band 7 Ko 3500
64	Trimmer Band 8 Ko 3500
65a - c	Drehkond. dreifach No. 30998
66	Glimmerkond. 100 pF ±10%
67	
68	Widerstand 1 M-Ohm 0,25 W
69	Röhre D1F
70	Papierkond. 0,1 µF 500 V
71	Widerstand 0,05 M-Ohm 0,25 W
72	Papierkond. 0,1 µF 500 V
73	Widerstand 1000 Ohm 0,25 W
74	
75	
76	2. HF-Spule Band 1 RV-846/1
77	2. HF-Spule Band 2 RV-846/2
78	2. HF-Spule Band 3 RV-846/3
79	2. HF-Spule Band 4 RV-846/4
80	2. HF-Spule Band 5 RV-846/5
81	2. HF-Spule Band 6 RV-846/6
82	2. HF-Spule Band 7 RV-846/7
83	2. HF-Spule Band 8 RV-846/8
84	Glimmerkond. Band 1 70 pF *
85	Glimmerkond. Band 2 63 pF *
86	Glimmerkond. Band 3 63 pF *
87	Glimmerkond. Band 4 110 pF *
88	Glimmerkond. Band 5 90 pF *
89	Glimmerkond. Band 6 63 pF *
90	Glimmerkond. Band 7 90 pF *
91	Glimmerkond. Band 8 40 pF *
92	Trimmer Band 1 Ko 3500
93	Trimmer Band 2 Ko 3500
94	Trimmer Band 3 Ko 3500
95	Trimmer Band 4 Ko 3500
96	Trimmer Band 5 Ko 3500
97	Trimmer Band 6 Ko 3500
98	Trimmer Band 7 Ko 3500
99	Trimmer Band 8 Ko 3500
100a - c	Drehkond. dreifach No. 30998
101	Glimmerkond. 100 pF ± 10%
102	
103	Widerstand 1 M-Ohm 0,25 W
104	Röhre D1F
105	Papierkond. 0,1 µF 500 V
106	Widerstand 0,039 M-Ohm 0,25 W
107	Papierkond. 0,1 µF 500 V
108	Widerstand 1000 Ohm 0,25 W
109	Widerstand 0,5 M-Ohm 0,25 W
110	
111	
112	Papierkond. 0,1 µF 500 V
113	Widerstand 0,01 M-Ohm 0,25 W
114	NF-Drossel RV-851
115	Glimmerkond. 1000 pF
116	Oscil.-Spule Band 1 RV-847/1
117	Oscil.-Spule Band 2 RV-847/2
118	Oscil.-Spule Band 3 RV-847/3
119	Oscil.-Spule Band 4 RV-847/4
120	Oscil.-Spule Band 5 RV-847/5
121	Oscil.-Spule Band 6 RV-847/6
122	Oscil.-Spule Band 7 RV-847/7
123	Oscil.-Spule Band 8 RV-847/8
124	Glimmerkond. Band 1 5 pF *
125	Glimmerkond. Band 2 — *
126	Glimmerkond. Band 3 5 pF *
127	Glimmerkond. Band 4 40 pF *
128	Glimmerkond. Band 5 32 pF *
129	Glimmerkond. Band 6 — *
130	Glimmerkond. Band 7 32 pF *
131	Glimmerkond. Band 8 10 pF *
132	Keramikkond. Band 1 40 pF *
133	Keramikkond. Band 2 25 pF *
134	Keramikkond. Band 3 20 pF *
135	Keramikkond. Band 4 25 pF *
136	Keramikkond. Band 5 25 pF *
137	Keramikkond. Band 6 32 pF *
138	Keramikkond. Band 7 20 pF *
139	Keramikkond. Band 8 25 pF *
140	Trimmer Band 1 Ko 3500
141	Trimmer Band 2 Ko 3500
142	Trimmer Band 3 Ko 3500
143	Trimmer Band 4 Ko 3500
144	Trimmer Band 5 Ko 3500
145	Trimmer Band 6 Ko 3500
146	Trimmer Band 7 Ko 3500
147	Trimmer Band 8 Ko 3500
148	Glimmerkond. Band 1 1000 pF *
149	Glimmerkond. Band 2 820 pF *
150	Glimmerkond. Band 3 680 pF *
151	Glimmerkond. Band 4 1500 pF *
152	Glimmerkond. Band 5 820 pF *
153	Glimmerkond. Band 6 680 pF *
154	Glimmerkond. Band 7 500 pF *

155 Glimmerkond. Band 8 680 pF *
156 Trimmer Band 1 Ko 3503
157 Trimmer Band 2 Ko 3503
158 Trimmer Band 3 Ko 3503
159 Trimmer Band 4 Ko 3503
160 Trimmer Band 5 Ko 3503
161 Trimmer Band 6 Ko 3503
162 Trimmer Band 7 Ko 3503
163 Trimmer Band 8 Ko 3503
164a - c Drehkond. dreifach No. 30998
165 Glimmerkond. 32 pF ± 2%
166a - d Schalter 2-teilig No. 31031
167 Steckplatte No. 31075
168
169 Kristall 5020 kHz
170 Kristall 6130 kHz
171 Kristall 7370 kHz
172 Widerstand 0,032 M-Ohm 0,25 W
173 Papierkond. 0,1 µF 500 V
174 Röhre D1F
175 Glimmerkond. 56 pF ± 5%
176
177
178 Papierkond. 0,1 µF 500 V
179 Papierkond. 0,1 µF 500 V
180 Papierkond. 0,1 µF 500 V
181
182
183
184
185 Glimmerkond. 560 pF ± 2%
186 1600 kHz-Spule RV-844
187 Glimmerkond. 560 pF ± 2%
188 1600 kHz-Spule RV-844
189 Röhrchentrimmer No. 30431/2 1,2 - 4 pF
190 Papierkond. 0,1 µF 500 V
191 Widerstand 0,1 M-Ohm 0,25 W
192 Röhre D1F
193 Papierkond. 0,1 µF 500 V
194 Widerstand 0,05 M-Ohm 0,25 W
195 Papierkond. 0,1 µF 500 V
196 Widerstand 1000 Ohm 0,25 W
197 Glimmerkond. 560 pF ± 2%
198 1600 kHz-Spule RV-844
199 Glimmerkond. 560 pF ± 2%
200 1600 kHz-Spule RV-844
201 Röhrchentrimmer No. 30431/2 1,2 - 4 pF
202 Papierkond. 0,1 µF 500 V
203 Widerstand 0,1 M-Ohm 0,25 W
204 Röhre D1F
205 Papierkond. 0,1 µF 500 V
206 Widerstand 0,05 M-Ohm 0,25 W
207 Papierkond. 0,1 µF 500 V
208 Widerstand 1000 Ohm 0,25 W
209 Glimmerkond. 560 pF ± 2%
210 1600 kHz-Spule RV-844
211 Glimmerkond. 560 pF ± 2%
212 1600 kHz-Spule RV-844
213 Röhrchentrimmer No. 30431/1 2,6 - 6 pF
214 Glimmerkond. 100 pF ± 10%
215 Widerstand 0,22 M-Ohm 0,25 W
216 Röhre D1F
217
218
219 Widerstand 2,5 M-Ohm 0,25 W
220 Widerstand 1 M-Ohm 0,25 W
221 Widerstand 0,22 M-Ohm 0,25 W *
222 Widerstand 0,82 M-Ohm 0,25 W
223 Papierkond. 0,1 µF 500 V
224
225
226 Widerstand 620 Ohm 0,25 W
227 Milliampèremeter 0 – 6 mA
228 Röhre D1F
229 Papierkond. 0,1 µF 500 V
230 Widerstand 1 M-Ohm 0,25 W
231
232 Pap.-Kond. Hartar 0,01 µF ± 20% 1500 V
gehört z. NF-Teil.
233a - c Wellenschalter No. 3110/b
234 Widerstand 0,47 M-Ohm 0,25 W
235 Widerstand 0,47 M-Ohm 0,25 W
236 Widerstand 0,47 M-Ohm 0,25 W
237
238 Filterspule Fxc RV-1159
239
240
241 Polyst.-Kond. 0,1 µF ± 5%
242 Polyst.-Kond. ca. 0,02 µF *
243 Polyst.-Kond. 0,04 µF ± 5%
244 Polyst.-Kond. ca. 0,007 µF *
245 Polyst.-Kond. 0,02 µF ± 5%
246 Polyst.-Kond. ca. 0,003 µF *
247 Polyst.-Kond. 0,01 µF ± 5%
248 Polyst.-Kond. ca. 1500 pF *
249 Polyst.-Kond. 5000 pF ± 5%
250 Glimmerkond. ca. 700 pF *
251 Glimmerkond. ca. 700 pF *
252 Polyst.-Kond. 5000 pF ± 5%
253 Polyst.-Kond. ca. 1500 pF *
254 Polyst.-Kond. 0,01 µF ± 5%
255 Polyst.-Kond. ca. 3000 pF *
256 Polyst.-Kond. 0,02 µF ± 5%
257 Polyst.-Kond. ca. 7000 pF *
258 Polyst.-Kond. 0,04 µF ± 5%
259 Polyst.-Kond. ca. 0,02 µF *
260 Polyst.-Kond. 0,1 µF ± 5%
261 Filter Fxc RV-1160
262 Glimmerkond. 270 pF ± 5%
263 Glimmerkond. 500 pF ± 5%
264 Polyst.-Kond. 1000 pF ± 5%
265 Polyst.-Kond. 2200 pF ± 5%
266 Polyst.-Kond. 7000 pF ± 5%
267
268 Widerstand 0,47 M-Ohm 0,25 W
269 Filterspule RV-1163
270 Polyst.-Kond. 0,1 µF ± 5%
271 Polyst.-Kond. ca. 0,015 µF *
272 Polyst.-Kond. ca. 0,015 µF *
273 Polyst.-Kond. 0,1 µF ± 5%
274 Polyst.-Kond. 7000 pF ± 5%
275 Filterspule RV-1164
276
277 Gleichrichter Westector W6
278 Pap.-Kond. Hartar 0,1 µF ± 10% 350 V
279 Pap.-Kond. Hartar 0,2 µF ± 10% 350 V
280 Widerstand 0,1/M-Ohm 0,25 W
281 Widerstand 0,22 M-Ohm 0,25 W
282 Widerstand 1 K-Ohm 0,25 W
283 Telephonkond. 4 µF ± 10% 500 V
284 Röhre D1F Philips
285a - c Relais BV-410/207
286
287 Gleichrichter Westector W6
288 Pap.-Kond. Hartar 0,1 µF ± 10% 350 V
289 Pap.-Kond. Hartar 0,2 µF ± 10% 350 V
290 Widerstand 0,1 M-Ohm 0,25 W
291 Widerstand 0,22 M-Ohm 0,25 W
292 Widerstand 1 K-Ohm 0,25 W
293 Telephonkond. 4 µF ± 10% 500 V
294 Röhre Philips D1F
295a - c Relais BV-410/207
296 Widerstand 0,12 M-Ohm 0,25 W
297
298 Einpol. Taster schwarz No. 31056
299a - b Zweipol. Taster grün No. 31057
300 Unipol-Steckdose No. 31046
301 Einpol. Taster schwarz No. 31056
302
303
304 } 5 Skalalampen No. 26516
305
306
307

308
309
310
311 Röhre Philips D1F
312 Widerstand 0,1 M-Ohm 0,25 W
313 Widerstand ca. 10 K-Ohm 0,25 W *
314 Pap.-Kond. Hartar 0,1 µF ± 20% 1500 V
315 Widerstand 47 K-Ohm 0,5 W
316 Pap.-Kond. Hartar 0,1 µF ± 20% 1500 V
317 Trafo RV-1165
318 Keramik-Kond. 500 pF ± 10% 250 V
319 Keramik-Kond. 100 pF ± 10% 500 V
320 Widerstand 0,1 M-Ohm 0,25 W
321 Röhre D1F
322 Papierkond. 0,1 µF ± 20% 1500 V
323 Widerstand 47 K-Ohm 0,5 W
324 Papierkond. 0,1 µF ± 20% 1500 V
325 Trafo RV-1165
326 Widerstand ca. 10 K-Ohm 0,25 W *
327 Widerstand ca. 10 K-Ohm 0,25 W *
328 Widerstand ca. 15 K-Ohm 0,25 W *
329 Widerstand ca. 15 K-Ohm 0,25 W *
330 Widerstand ca. 15 K-Ohm 0,25 W *
331 Telephonkond. 1 µF ± 20% 1500 V
332 Papierkond. 0,5 µF ± 20% 150 V
333 Papierkond. 0,5 µF ± 20% 150 V
334 Widerstand 0,82 M-Ohm 0,25 W
335 Widerstand 0,82 M-Ohm 0,25 W
336 Widerstand 0,1 M-Ohm 0,25 W

Legende zum Schema des Speisegerätes E 45 Z

351 Netzstecker
352 Feinsicherung 1000 mA
353a – g Siebenpol-Betriebsschalter No. 26458
354 Feinsicherung 500 mA
355 Spannungswähler No. 30402
356
357
358 Netztransformator RV-865
359 Netztransformator RV-866
360 Selengleichrichter 12/0,06 Blwf 1.1.1.
361 Kontrollampe 6 V 0,3 A
362 Röhre AZ 1
363 Röhre AZ 1
364 Selengleichrichter 12/2,4 Blwf 1 4.1.
365 Elektrolytkond. 32 µF 500 – 550 V
366 Anodendrossel RV-867
367 Elektrolytkond. 32 µF 500 – 550 V
368 Widerst. 0,1 M-Ohm 0,25 W
369 Widerst. 1400 Ohm 4 W
370 Elektrolytkond. 32 µF 500 – 550 V
371 Stabilisatorröhre S 150/40
372
373a – g Relais RV-405/460
374 Unipol-Steckdose No. 31058
375 Feinsicherung 10 A
376
377 Heizdrossel RV-869
378 Elektrolytkond. 2500 µF 15 – 18 V
379 Eisenwasserstoffwiderst. 190Ω
380
381a – b Relais BV-406/244
382 Elektrolytkond. 2500 µF 15 – 18 V
383 Widerst. 10 Ohm 1 W
384 Widerst. 56 Ohm 0,25 W *
385 Eisenwasserstoffwiderst. 2,5 A 2 – 6 V
386 Eisenwasserstoffwiderst. 0,5 A 2 – 6 V
387 Elektrolytkond. 32 µF 500 – 550 V
388 Anodendrossel RV-868
389 Elektrolytkond. 32 µF 500 – 550 V
390 Widerst. 7 Ohm 4 W
391 Eisenwasserstoffwiderst. 0,2 A 2 – 6 V
392 Elektrolytkond. 250 µF 6 – 8 V
393
394 Papierkond. 10 000 pF 150 V ~
395 Papierkond. 10 000 pF 150 V ~
396 Papierkond. 1 µF 1000 V
397 Papierkond. 1 µF 1000 V
398 Widerst. 0,15 M-Ohm 0,25 W
399 Widerst. 0,15 M-Ohm 0,25 W
400 Papierkond. 0,01 µF 1500 V
401 Widerst. 0,39 M-Ohm 0,25 W
402 Widerst. 1,5 M-Ohm 0,25 W
403 Röhre DLL 21
404 Papierkond. 0,01 µF 1500 V
405 Papierkond. 1000 pF 1500 V
406 Oscil.-Spule RV-872
407 Papierkond. 0,01 µF 1500 V
408 Widerst. 0,02 M-Ohm 0,25 W
409 Widerst. 0,02 M-Ohm 0,25 W
410 Widerst. 6800 Ohm 0,25 W
411 Widerst. 1 M-Ohm 0,25 W
412 Widerst. 0,05 M-Ohm 1 W
413 Papierkond. 0,1 µF 500 V
414 Widerst. 0,039 M-Ohm 0,25 W
415 Widerst. 0,18 M-Ohm 0,25 W
416 Widerst. 0,12 M-Ohm 0,25 W
417 Widerst. 10 K-Ohm 0,25 W
418 Widerst. 5600 Ohm 0,25 W
419 Papierkond. 0,1 µF 500 V
420 Eingangstransformator RV-870
421a + b Doppelpotentiometer 2×1 M-Ohm log.
422 Röhre DLL 21
423 Röhre DLL 21
424 Papierkond. 3300 pF 1500 V
425 Ausgangstransformator RV-871
426 Lautsprecher HP-918 (20 Ohm)
427 Papierkond. 0,01 µF 1500 V
428 Papierkond. 0,01 µF 1500 V
429 Papierkond. 4 µF 1000 V
430 Papierkond. 4 µF 1000 V
431 Papierkond. 4 µF 1000 V
432 Papierkond. 4 µF 1000 V
433 Widerst. 1000 Ohm 0,25 W
434a – e Relais BV-407/463
435 Unipol-Steckdose No. 31047
436
437
438
439
440
441 Zerhacker 6 V 4 A
442 Entstörungsdrossel RV-862/1
443 Papierkond. 0,1 µF 500 V
444 Papierkond. 0,02 µF 1500 V
445 Papierkond. 0,02 µF 1500 V
446 Papierkond. 0,1 µF 500 V
447 Transformator RV-864/1
448 Papierkond. 0,1 µF 1500 V
449 Elektrolytkond. 250 µF 6 – 8 V
450 Entstörungsdrossel RV-863/1
451 Entstörungsdrossel RV-861/1
452 Entstörungsdrossel RV-863/3
453 Durchführungskond. 1 µF 350 V
454 Durchführungskond. 0,4 µF 750 V
455
456
457
458
459
460
461 Zerhacker 6 V 4 A
462 Entstörungsdrossel RV-862/2
463 Papierkond. 0,1 µF 500 V
464 Papierkond. 0,02 µF 1500 V
465 Papierkond. 0,02 µF 1500 V
466 Papierkond. 0,1 µF 500 V
467 Transformator RV-864/2
468 Papierkond. 0,1 µF 1500 V
469 Elektrolytkond. 250 µF 6 – 8 V
470 Entstörungsdrossel RV-863/2
471 Entstörungsdrossel RV-861/2
472 Entstörungsdrossel RV-863/4
473 Durchführungskond. 1 µF 350 V
474 Durchführungskond. 0,4 µF 750 V

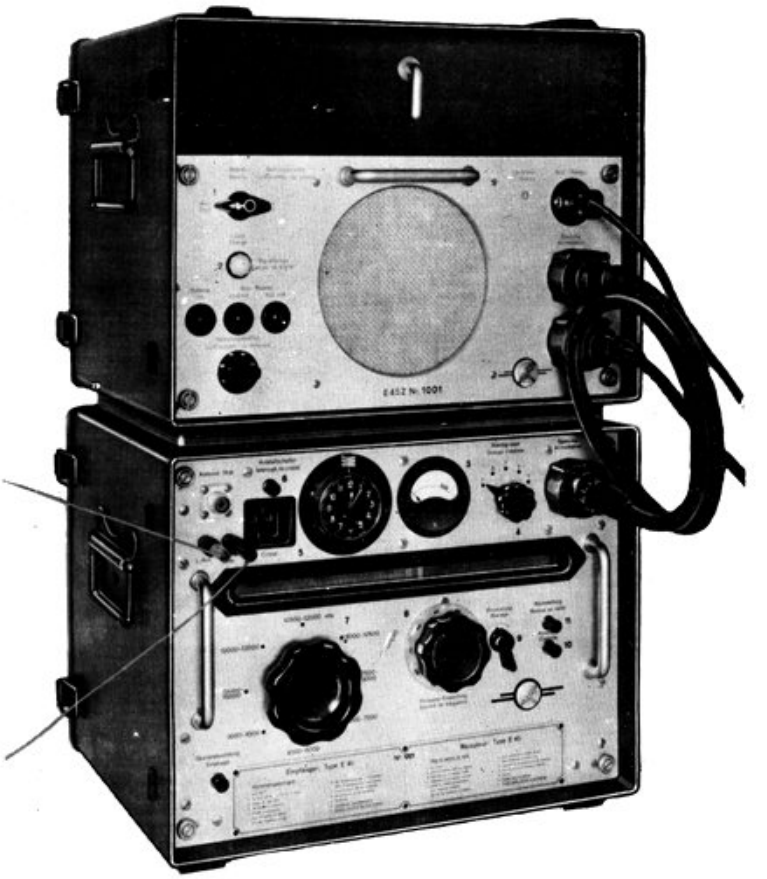


Bild 1. Empfangsanlage E 45

www.armyradio.ch

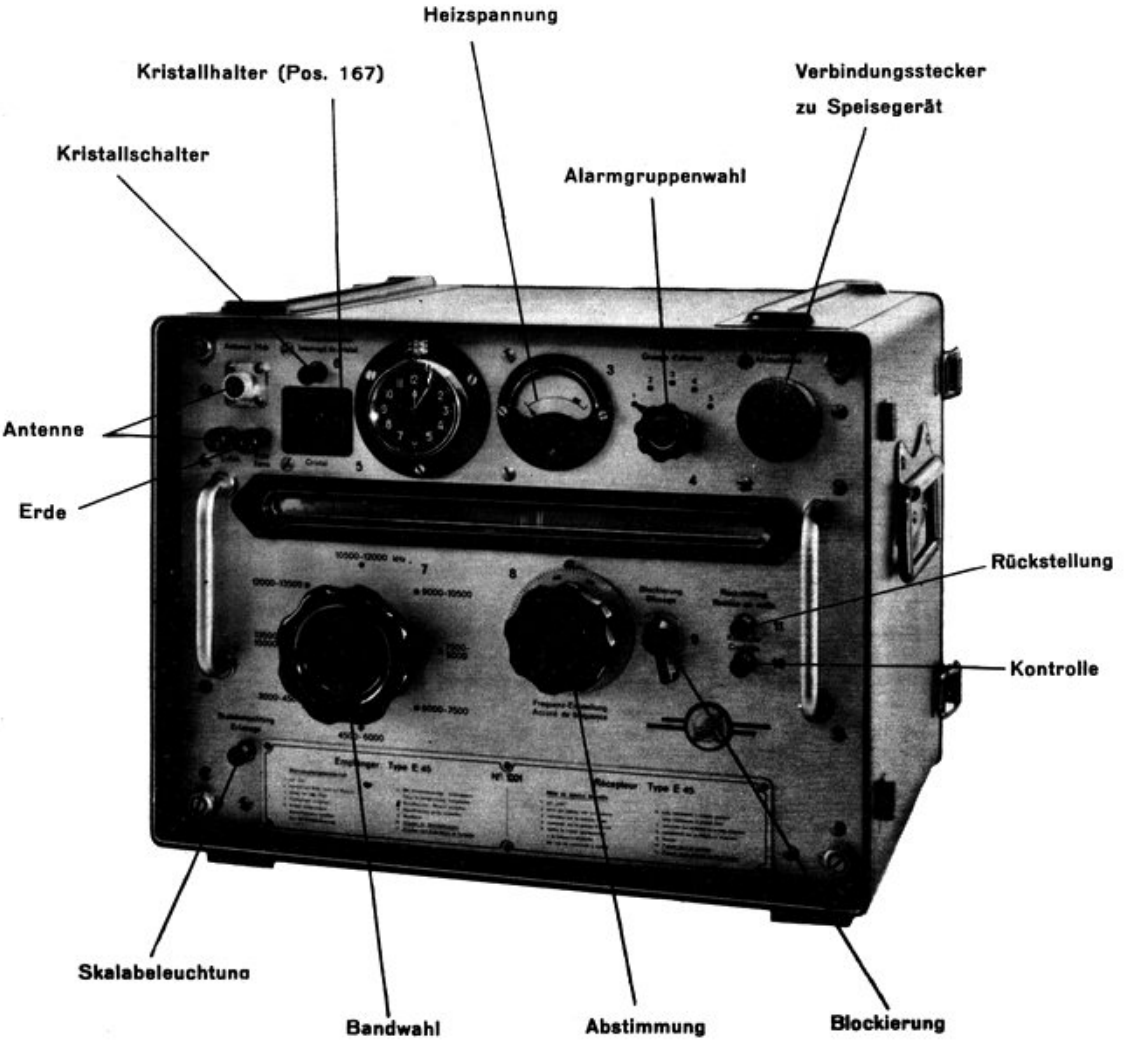


Bild 2. Empfänger E 45

www.armyradio.ch

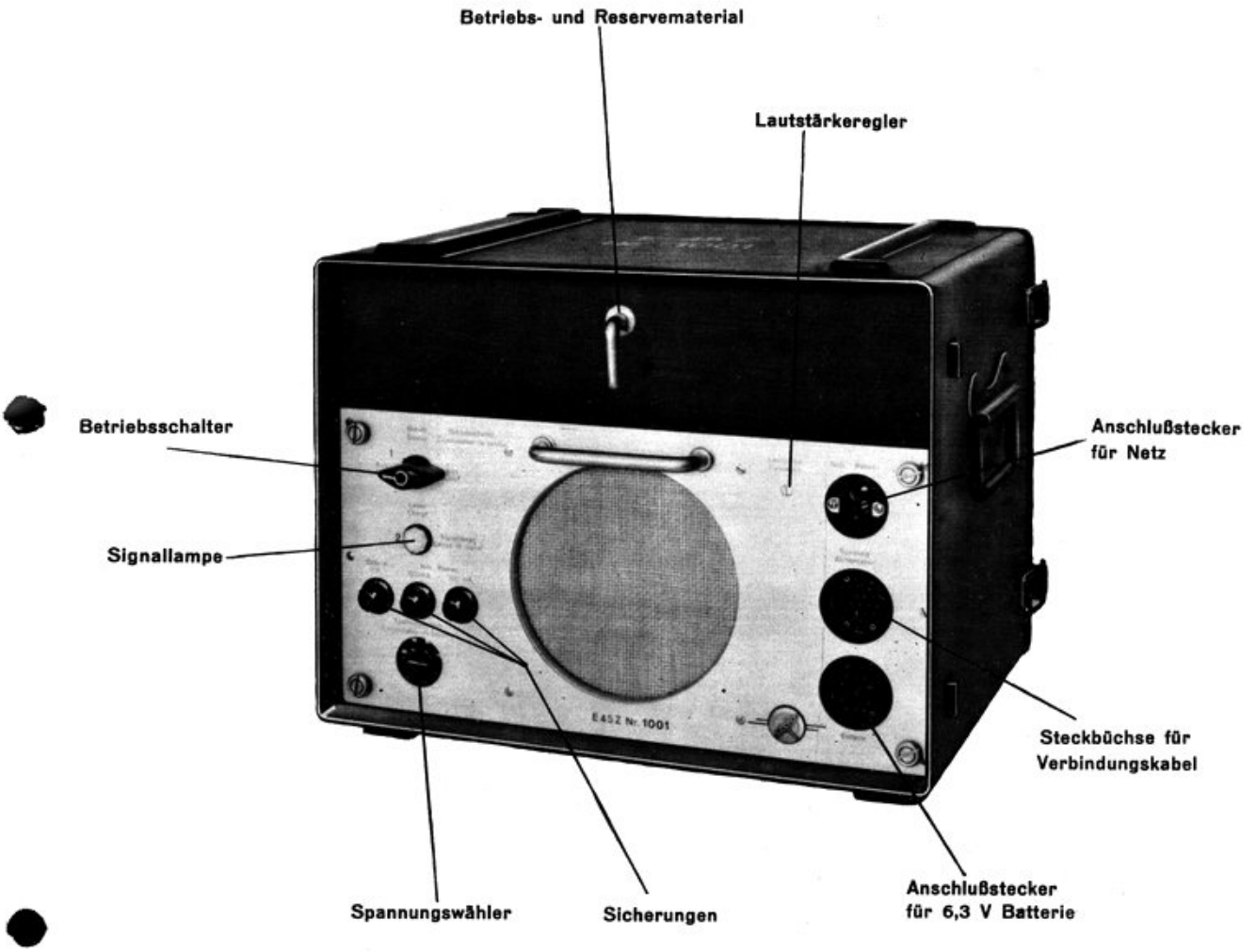


Bild 3. Speisegerät E 45 Z

www.armyradio.ch

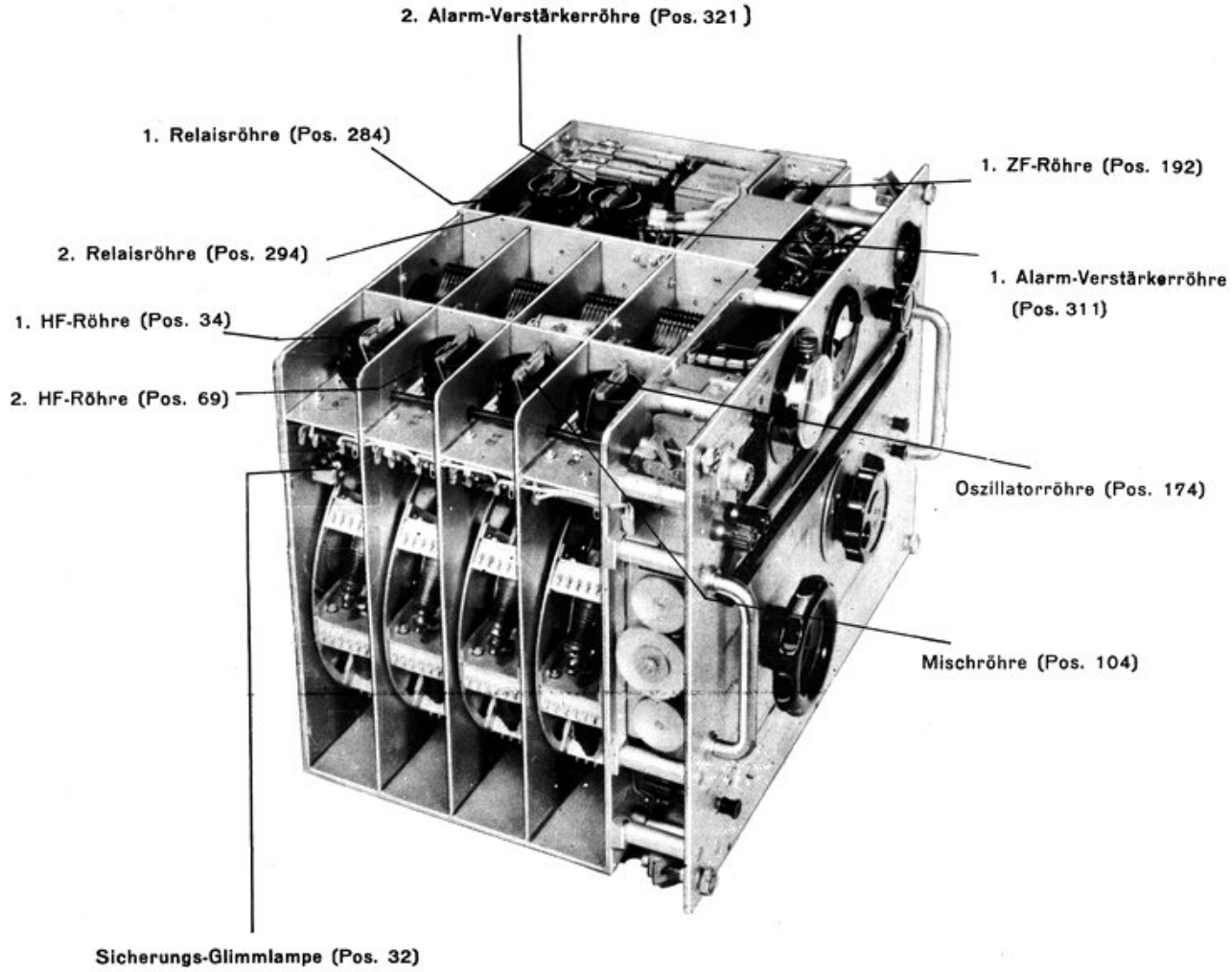


Bild 4. Chassis des Empfängers E 45
Ansicht von oben links

www.armyradio.ch

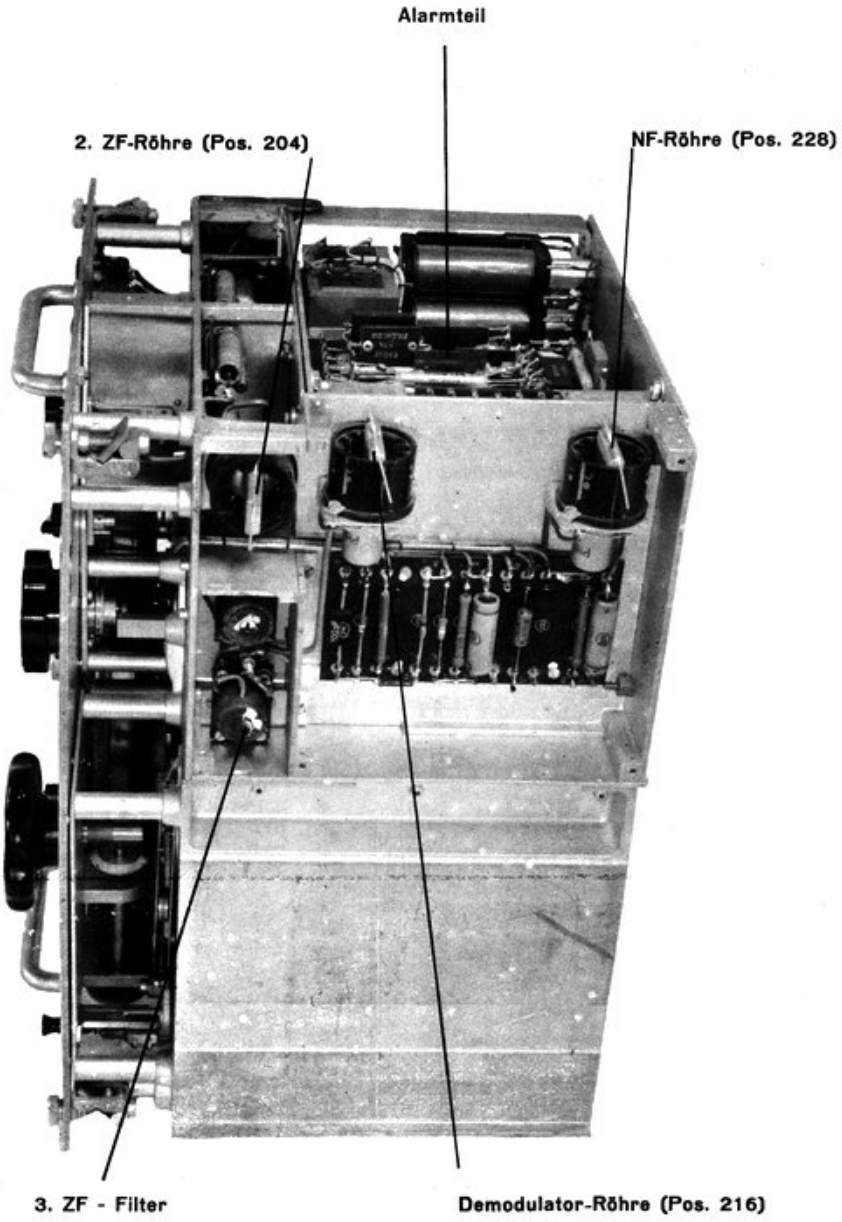


Bild 5. Chassis des Empfängers E 45
Ansicht von unten

www.armyradio.ch

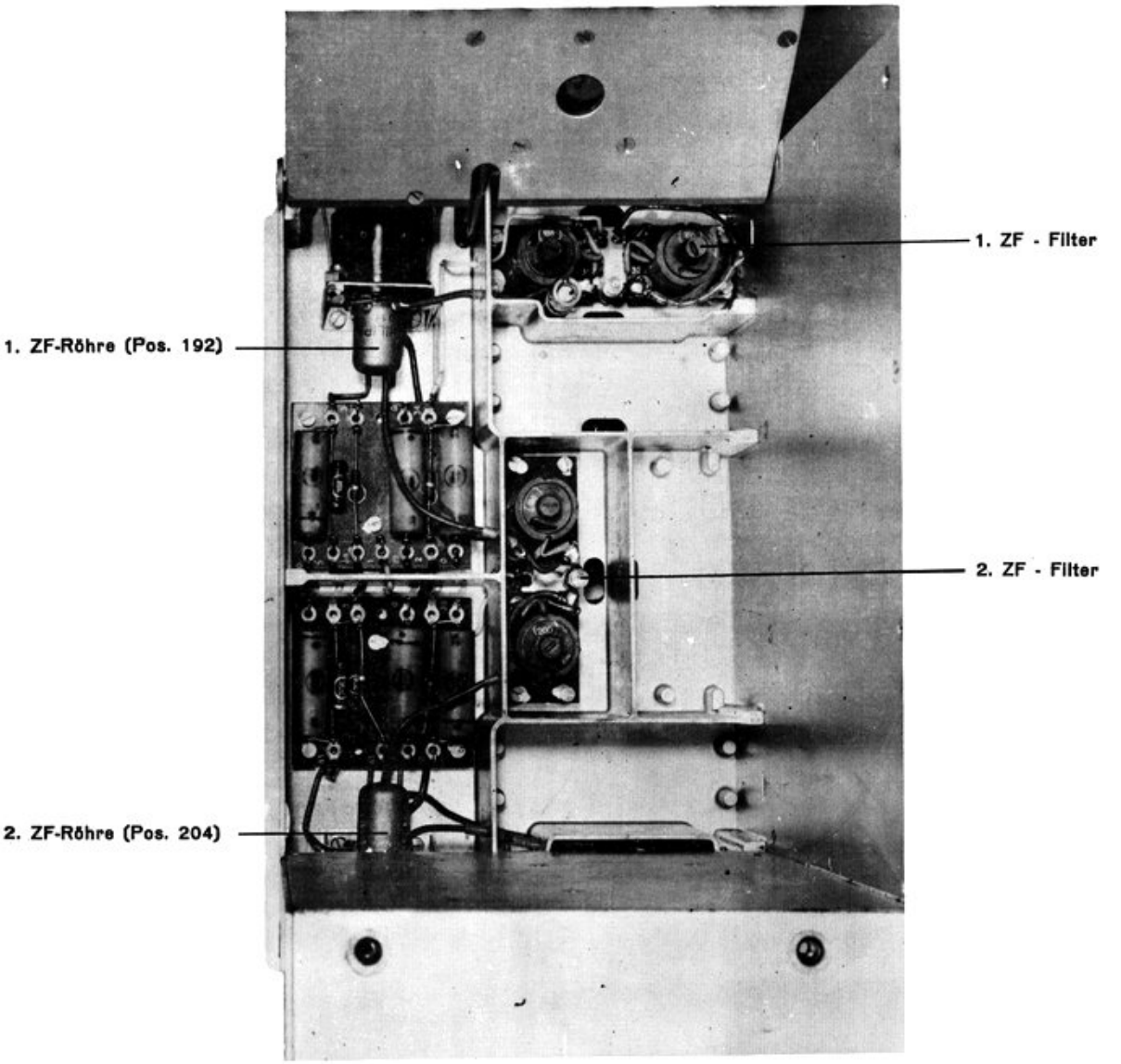


Bild 6. ZF - Teil, Empfänger E 45

www.armyradio.ch

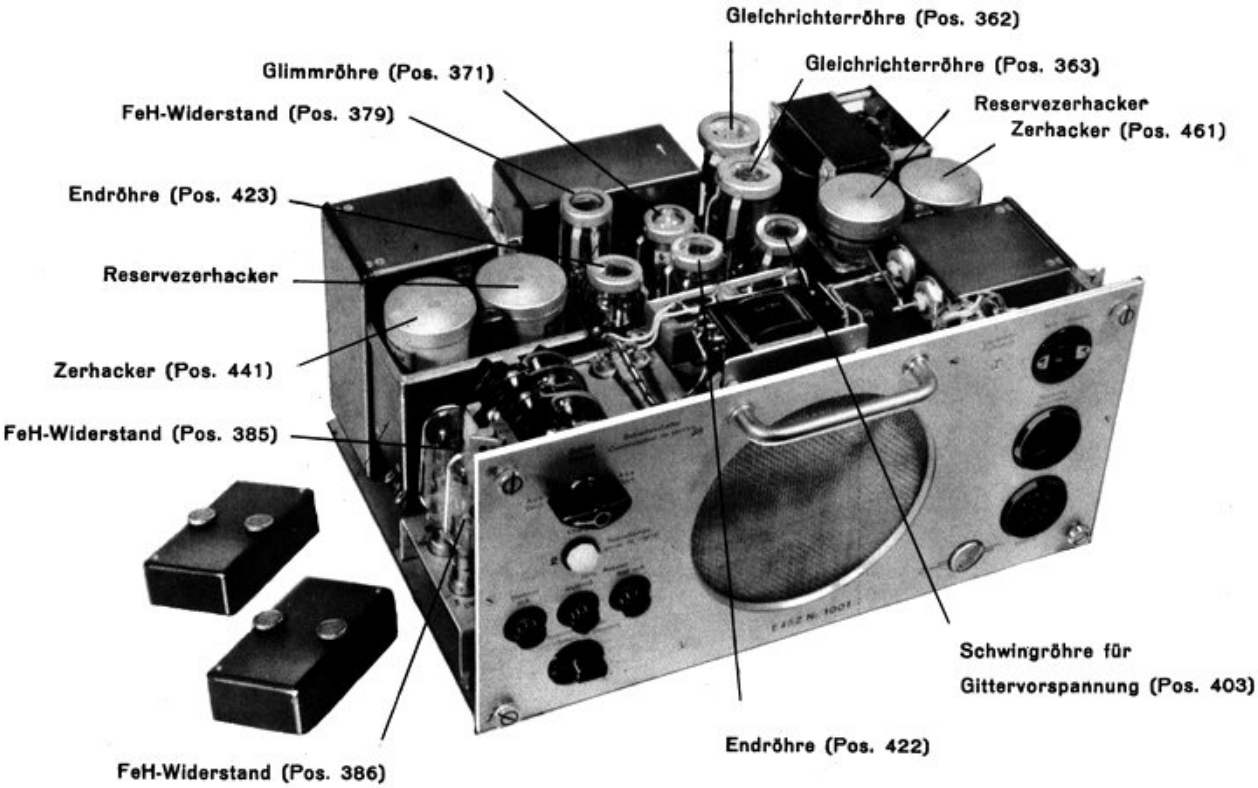


Bild 7. Speisegerät und Endstufenteil E 45 Z
Ansicht von oben

www.armyradio.ch

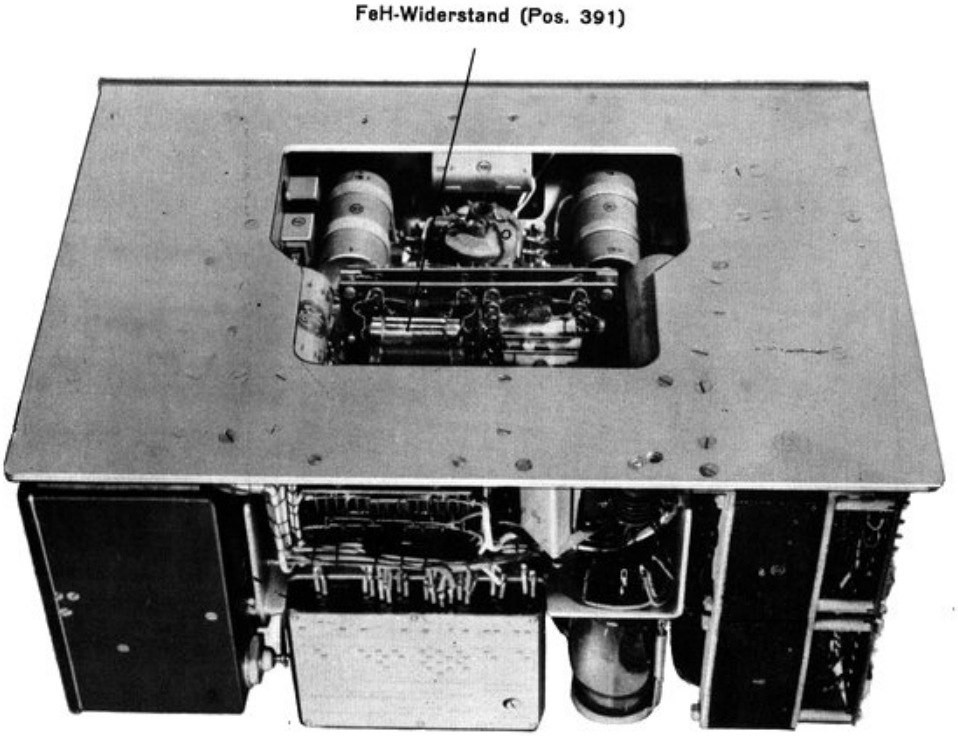
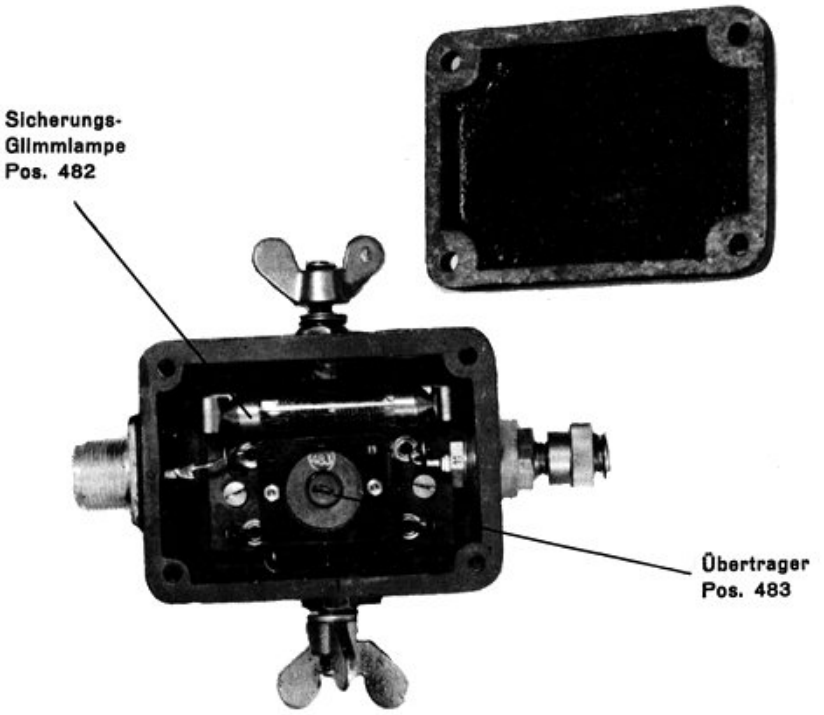


Bild 8. Speisegerät und Endstufenteil E 45 Z
Ansicht von unten

www.armyradio.ch



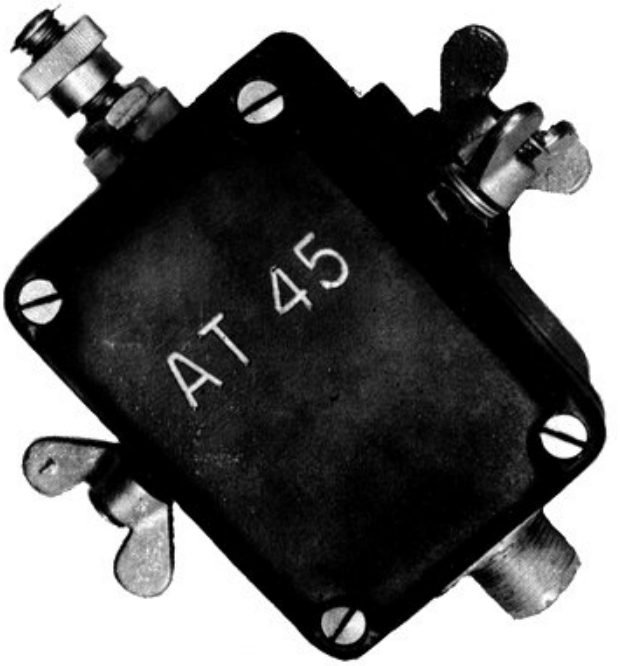


Bild 9. Antennenübertrager AT 45

www.armyradio.ch

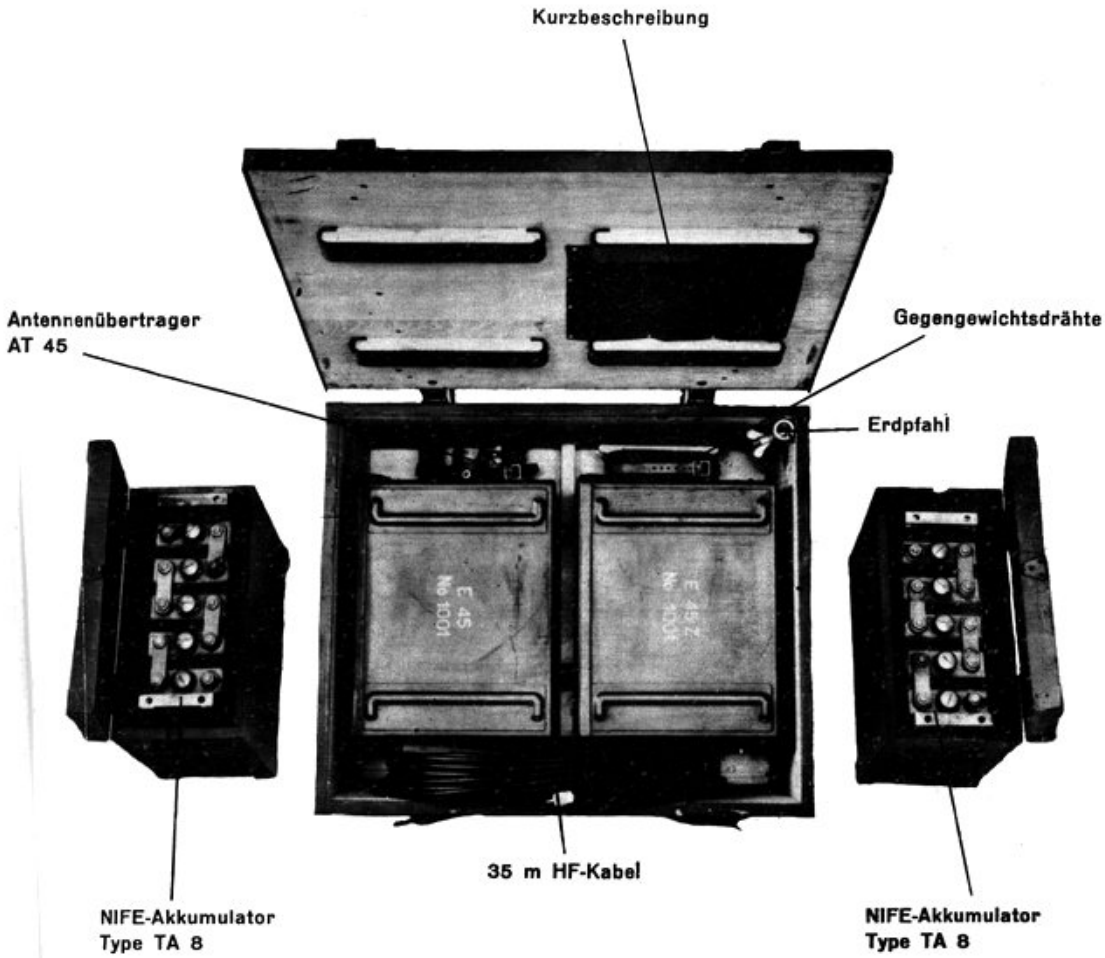


Bild 10. Transportkisten für Empfänger E 45 und NIFE - Akkumulatoren Type TA 8

www.armyradio.ch