

D. (Luft) T.4204

Nur für den Dienstgebrauch!

Dies ist ein geheimer Gegenstand im Sinne des § 88 Reichsstrafgesetzbuchs (Fassung vom 24. April 1934). Mißbrauch wird nach den Bestimmungen dieses Gesetzes bestraft, sofern nicht andere Strafbestimmungen in Frage kommen.

Beschreibung und Betriebsvorschrift
für
Frequenz-Kontrollgerät
PQK 10

Februar 1941

Generalluftzeugmeister
LC 4 Nr. 949/41 (IF)

Diese Druckschrift: D. (Luft) T. 4204 N.f.D.

„Beschreibung und Betriebsvorschrift für
Frequenzkontrollgerät POK 10“,

Ausgabe Februar 1941, ist geprüft und gilt als Dienstanweisung.
Sie tritt mit dem Tage des Erscheinens in Kraft.

Durch vorliegende Druckschrift tritt außer Kraft und ist zu
vernichten:

„Vorläufige Beschreibung und Betriebsvorschrift für
für Frequenz-Kontrollgerät POK X“
Stand vom November 1939.

J. A.
Harmening

Inhalt

	Seite
I. Allgemeines	
A. Verwendungszweck	5
B. Technische Merkmale und Arbeitsweise	5
C. Maße, Gewichte und Anforderungszeichen	5
II. Beschreibung	
A. Aufbau	7
B. Wirkungsweise	7
C. Schaltung	8
III. Betriebsvorschrift	
A. Anschließen des Geräts	9
B. Frequenz-Kontrolle der Empfänger E 10 L und E 10 K	9
C. Frequenz-Korrektur der Empfänger E 10 L und E 10 K	9
D. Frequenz-Kontrolle und -Korrektur des Kurzwellensenders S 10 K	10
E. Frequenz-Kontrolle des Langwellen-Senders S 10 L	11

Anlagen

- Anlage 1: Maße, Gewichte und Anforderungszeichen
Anlage 2, Abb. 1: Außenansicht des Frequenz-Kontrollgeräts
Anlage 2, Abb. 2: Innenansicht des Frequenz-Kontrollgeräts
Anlage 3: Schaltbild und Stückliste

I. Allgemeines

A. Verwendungszweck

Das Frequenz-Kontrollgerät, Baumuster POK 10, ist ein Hilfsgerät (quarzgesteuerter Messsender) zur Eich-Kontrolle und Eich-Korrektur des H.-Bordfunkgeräts, Baumuster Fu G 10.

B. Technische Merkmale und Arbeitsweise

1. **Ausführung**: Als Baustoff für die Grundplatte ist Leichtmetall-Guß, für die das Gerät abdeckende Kappe Leichtmetall-Blech verwendet.

Der Anschluß des Kontrollgeräts an die Empfänger E 10 L bzw. E 10 K erfolgt über ein mehradriges Gummikabel mit 10-poligem Anschlußstecker an den Anschluß für Prüfgerät auf der Frontplatte der Empfänger.

2. **Schaltung**: Quarzgesteuerter Schwingungserzeuger in Rückkopplungsschaltung mit einer Röhre.

3. **Frequenz** (des Quarzes): 580 kHz.

4. **Röhre**: RV 12 P 2000, } Jh ~ 0,65 Amp,
erforderlich 1 Stück } Uh = 12,6 Volt. D1

5. **Stromquellen und Energiebedarf**: Als Stromquellen werden diejenigen des H.-Bordfunkgeräts Fu G 10 benutzt. Die Heizspannung und Anodenspannung werden dem Anschluß für Prüfgerät auf der Frontplatte des entsprechenden Empfängers entnommen.

Heizspannung: 22—29 Volt; 0,65 Amp. D1

Anodenspannung: 210 Volt; 1 mA.

6. **Arbeitsweise**:

Die Frequenz-Kontrolle des **Langwellen-Empfängers** erfolgt in Stellung „0“ des Überlagerungs-Wahlschalters durch Empfang der Grundfrequenz (580 kHz) des Frequenz-Kontrollgeräts.

Die Frequenz-Kontrolle des **Langwellen-Senders** erfolgt durch Einpeifen des Senders auf den geprüften Langwellen-Empfänger.

Die Frequenz-Kontrolle des **Kurzwellen-Empfängers** erfolgt durch Empfang der 10. Harmonischen (5800 kHz) des Frequenz-Kontrollgeräts.

Die Frequenz-Kontrolle des **Kurzwellen-Senders** erfolgt durch Einpeifen des Senders auf den geprüften Kurzwellen-Empfänger.

C. Maße, Gewichte und Anforderungszeichen (Vgl. Anlage 1)

II. Beschreibung

A. Aufbau (vgl. Anlage 2, Abb. 1 und 2)

Die Schaltteile des Frequenz-Kontrollgeräts sind auf einer Leichtmetall-Gußplatte aufgebaut. Die das ganze Gerät abdeckende Kappe aus Leichtmetall-Blech wird durch eine mit einem roten Ring versehene Schraube gehalten. Nach Lösen dieser Schraube kann die Kappe abgenommen werden.

Ein mit einer Grundplatte fest verbundenes Mehrfachkabel mit einem unverlierbaren 10-poligen Stecker vermittelt den Anschluß an den jeweils zu prüfenden Empfänger. Für den Transport wird der 10-polige Stecker durch eine Leichtmetall-Kappe geschützt, die mit dem Stecker durch eine Kette unverlierbar verbunden ist.

B. Wirkungsweise

Das Frequenz-Kontrollgerät erzeugt eine hochfrequente Schwingung, die der auf der Empfänger-Skala rot markierten Empfangsfrequenz entspricht. Sie überlagert sich in gleicher Weise wie die Empfangsfrequenz der Hilfsfrequenz der ersten Schwingstufe, wobei nach Gleichrichtung in der Mischröhre die Zwischenfrequenz entsteht.

Bei genauer Eichung des Empfängers ergibt sich bei Einstellung auf die rote Eichmarke eine Frequenz der ersten Schwingstufe und damit eine Zwischenfrequenz, die der Hilfsfrequenz der zweiten Schwingstufe genau entspricht. Bei Überlagerung der Zwischenfrequenz und der Frequenz der zweiten Schwingstufe tritt somit nach Gleichrichtung in der Gleichrichterstufe kein Überlagerungston auf.

Bei einer Eichabweichung und damit einer abweichenden Frequenz der ersten Schwingstufe vom Sollwert entspricht die Zwischenfrequenz nicht mehr der Frequenz der zweiten Schwingstufe und ergibt nach Überlagerung dieser beiden Frequenzen und Gleichrichtung einen Überlagerungston, dessen Höhe der Frequenzabweichung entspricht.

Mit Hilfe der in den beiden Empfängern vorgesehenen Korrektur-Kapazitäten kann die Frequenz der ersten Schwingstufe wieder auf ihren ursprünglichen Wert gebracht werden. Dies erfolgt durch Einstellung auf Schwebungslücke, d. h. auf den Zwischenraum zwischen den beiden Überlagerungstönen.

Zur Frequenz-Kontrolle des Langwellen-Empfängers wird die Grundfrequenz des Quarzes und damit des Frequenz-Kontrollgeräts von 580 kHz benutzt. Die Frequenz-Kontrolle des Kurzwellen-Empfängers erfolgt nach der 10. Harmonischen (Oberwelle) von 5800 kHz. Diese

Frequenzen liegen im Empfangsbereich des jeweiligen Empfängers und entsprechen der auf der Skala angebrachten roten Kontrollmarke.

C. Schaltung (vgl. Anlage 3)

Die Schaltung des Geräts entspricht der eines quarzgesteuerten Schwingungs-Erzeugers mit Rückkopplung.

Im Heizkreis der Röhre (Rö 1) liegt der Widerstand (W 3), der die Batterie-Spannung von 24 Volt auf die für die Heizung der Röhre benötigte Spannung von 12,6 Volt herabsetzt.

Zur Steuerung der Röhre (Rö 1) liegt der Steuerquarz (Q 1) an deren Gitter sowie über die Rückkopplungs-Wicklung (B 1/B 2) des Hochfrequenz-Übertragers (L 1) an Kathode. Die Rückkopplung wird benötigt, da der Langwellen-Steuerquarz schwer anschwingt. Der während des Schwingens der Röhre auftretende Gitter-Gleichstrom wird über den Gitterableit-Widerstand (W 1) nach Kathode abgeleitet und erzeugt durch Spannungsabfall an diesem die für den Betrieb der Röhre erforderliche Gittervorspannung.

Das Schirmgitter der Röhre (Rö 1) ist mit der Anode zusammengeschaltet, so daß diese als Dreipol-Röhre arbeitet. Im Anodenkreis liegt der auf die Quarzfrequenz fest abgestimmte Schwingungskreis, der sich aus der Erstwicklung (A 1/A 2) des abgleichbaren Hochfrequenz-Übertragers (L 1) und dem Kondensator (C 1) zusammensetzt.

Zur Schließung des Anodenkreises für die Hochfrequenz nach Kathode hin dient der Überbrückungs-Kondensator (C 2). Die Anoden-Gleichspannung wird über den Vorwiderstand (W 2) zugeleitet.

III. Betriebsvorschrift

A. Anschließen des Geräts

(vgl. auch Beschreibung und Betriebsvorschrift für Fl.-Vordfunkgerät, Baumuster Fu G 10)

Die Frequenz-Prüfung des Fl.-Vordfunkgeräts Fu G 10 erfolgt vorwiegend auf der Prüftafel PT 10.

Das Anschließen des Frequenz-Kontrollgeräts beschränkt sich auf das Einstecken des 10-poligen unverwechselbaren Steckers in den Anschluß für Prüfgerät auf der Frontplatte des zu prüfenden Empfängers.

B. Frequenz-Kontrolle der Empfänger E 10 L und E 10 K

Die Inbetriebsetzung des Frequenz-Kontrollgeräts erfolgt gleichzeitig mit dem Einschalten der Empfänger des Fl.-Vordfunkgeräts Fu G 10.

1. Hörfappe an den dafür vorgesehenen Anschluß (am Empfänger links neben dem Anschluß für Prüfgerät) anschließen.
2. Selbstschalter für Röhrenheizung einschalten. Etwa 1 Minute danach Selbstschalter für den Empfänger-Umformer einschalten.
3. Frequenzangleich auf „0“.
4. Mit Frequenzwahl nach Skala genau auf 580 kHz (bzw. 5800 kHz) einstellen. Die Einstellmarke für die genannte Frequenz ist rot gekennzeichnet.
5. Betriebsarten-Schalter (A₁/A₃) auf Stellung „A₁“ bzw. Überlagerungs-Wahlschalter auf „0“.
6. Lautstärkeregler nach rechts drehen bis evtl. Überlagerungston gut hörbar und das Störgeräusch nicht zu groß.
7. Zur Nachprüfung, ob infolge größerer Verstimmung der Überlagerungston außerhalb des Hörbereiches liegt, ist die Frequenzwahl um einige Teilstriche nach rechts und links zu verdrehen.

C. Frequenz-Korrektur der Empfänger E 10 L und E 10 K

Hat die Frequenz-Kontrolle die Notwendigkeit einer Frequenz-Korrektur ergeben, so ist folgendermaßen zu verfahren:

1. Die vier rot gekennzeichneten Schrauben an der Rückseite des betreffenden Empfängers lösen.
2. Das Gehäuse vom Empfänger herunterziehen.
3. Vor Einhängen der Empfänger in die zugehörigen Aufhängerahmen Stromquellen an den dafür vorgesehenen Selbstschaltern ausschalten, und zwar Selbstschalter für Röhrenheizung sowie Selbstschalter für Empfänger-Umformer auslösen.

4. Empfänger ohne Gehäuse in den zugehörigen Aufhängerahmen (an der Prüftafel) einhängen.
5. Gerät über dem Empfänger (falls vorhanden) aushängen, damit an der Oberseite des Empfängers die Einstellschraube „Frequenzangleich bei Wechsel von R0 2“ mit einem Schraubenzieher zugänglich ist.
6. Frequenz-Kontrollgerät an Anschluß für Prüfgerät (unter Frequenzangleich) anschließen.
7. Hörfappe an den dafür vorgesehenen Anschluß (links neben dem Anschluß für Prüfgerät) anschließen.
8. Selbstschalter für Röhrenheizung einschalten. Etwa 1 Minute danach Selbstschalter für Empfänger-Umformer einschalten.
9. ~~Frequenzangleich auf „0“.~~
10. Mit Frequenzwahl nach Skala genau auf 580 kHz (bzw. 5800 kHz) einstellen. Die Einstellmarke für die genannte Frequenz ist rot gekennzeichnet.
11. Betriebsarten-Schalter (A₁/A₂) auf Stellung „A₁“ bzw. Überlagerungs-Wahlwähler auf „0“.
12. Lautstärkeregler nach rechts drehen bis der Überlagerungston gut hörbar und das Störungsgeräusch nicht zu groß.
13. Mit Schraubenzieher Einstellschraube „Frequenzangleich bei Wechsel von R0 2“ drehen, bis der Überlagerungston tiefer wird und bei Weiterdrehen in gleicher Richtung verschwindet. Einstellung auf Schwebungslücke.
14. Selbstschalter für Empfänger-Umformer und Röhrenheizung auslösen.
15. Anschlüsse des Frequenz-Kontrollgeräts und der Hörfappe lösen.
16. Empfänger aushängen und wieder in Gehäuse einschieben. Empfänger durch Anziehen der vier rot gekennzeichneten Schrauben im Gehäuse befestigen.

D. Frequenz-Kontrolle und -Korrektur des Kurzwellen-Senders S 10 K

Vor Einhängen der Sender und Empfänger in die zugehörigen Aufhängerahmen der Prüftafel Stromquellen an den dafür vorgesehenen Selbstschaltern ausschalten, und zwar Selbstschalter für Röhrenheizung, Selbstschalter für Sender-Umformer und Selbstschalter für Empfänger-Umformer auslösen.

1. Sender und Empfänger in die zugehörigen Aufhängerahmen einhängen.
2. Selbstschalter für Röhrenheizung einschalten. Etwa 1 Minute danach Selbstschalter für Empfänger-Umformer und Sender-Umformer einschalten.

Am Fern-Bedienungs-Gerät:

3. Wahlwähler auf Stellung „Einpfeifen Kurz“.

Am Schaltkasten „Funker“:

4. Ripphebelwähler im Junterfeld auf Stellung „EK“.
5. FT/EiV-Schalter auf Stellung „FT“.

Am Empfänger:

6. Lautstärkeregler auf etwa 2/3 des Drehbereichs nach rechts drehen.
7. Betriebsarten-Schalter (A₁/A₂) auf Stellung „A₁“.
8. ~~Frequenzangleich auf „0“.~~
9. Mit Frequenzwahl nach Skala genau auf 5800 kHz einstellen.

Am Sender:

10. Mit Frequenzwahl genau auf 5800 kHz einstellen.
11. ~~Frequenzangleich auf „0“.~~
12. Taste drücken.
13. Bei genauer Eichung des Senders darf im Fernhörer kein Überlagerungston zu hören sein. Zur Nachprüfung, ob infolge größerer Verstimmung der Überlagerungston außerhalb des Hörbereiches liegt, ist die Frequenzwahl um einige Teilstriche nach links und rechts zu verdrehen.

Hat die Frequenz-Kontrolle die Notwendigkeit einer Frequenz-Korrektur ergeben, so ist unter Berücksichtigung der Punkte 1—11 folgendermaßen zu verfahren:

14. Bei gedrückter Taste mit Schraubenzieher Einstell-Trimmer unter dem Drehverschluß an der Oberseite des Senders verdrehen, bis der Überlagerungston tiefer wird und bei Weiterdrehen in gleicher Richtung verschwindet (Einstellung auf Schwebungslücke).
Während der Betätigung des Trimmers Lautstärkeregler am Empfänger so einstellen, daß der Überlagerungston gut hörbar und Störgeräusch nicht zu groß ist.
15. Drehverschluß (an der Oberseite des Senders) mit Schraubenzieher wieder schließen.
16. Selbstschalter für Sender-Umformer, Empfänger-Umformer und Röhrenheizung auslösen.

E. Frequenz-Kontrolle des Langwellen-Senders S 10 L

1. Selbstschalter für Röhrenheizung einschalten. Etwa 1 Minute danach Selbstschalter für Empfänger-Umformer und Sender-Umformer einschalten.

Am Fernbedienungsgerät:

2. Wahlwähler auf Stellung „Einpfeifen Lang“.

92

93

Am Schaltkasten „Funker“ :

3. Ripphebelschalter im Funkerfeld auf Stellung „EL“.
4. FT/EiV-Schalter auf Stellung „FT“.

Am Empfänger :

5. Lautstärkeregler auf etwa $\frac{2}{3}$ des Drehbereichs nach rechts drehen.
6. Überlagerungs-Wahlschalter auf Stellung „0“.
7. ~~Frequenzausgleich auf „0“.~~
8. Mit Frequenzwahl nach Skala genau auf 580 kHz einstellen.

Am Sender :

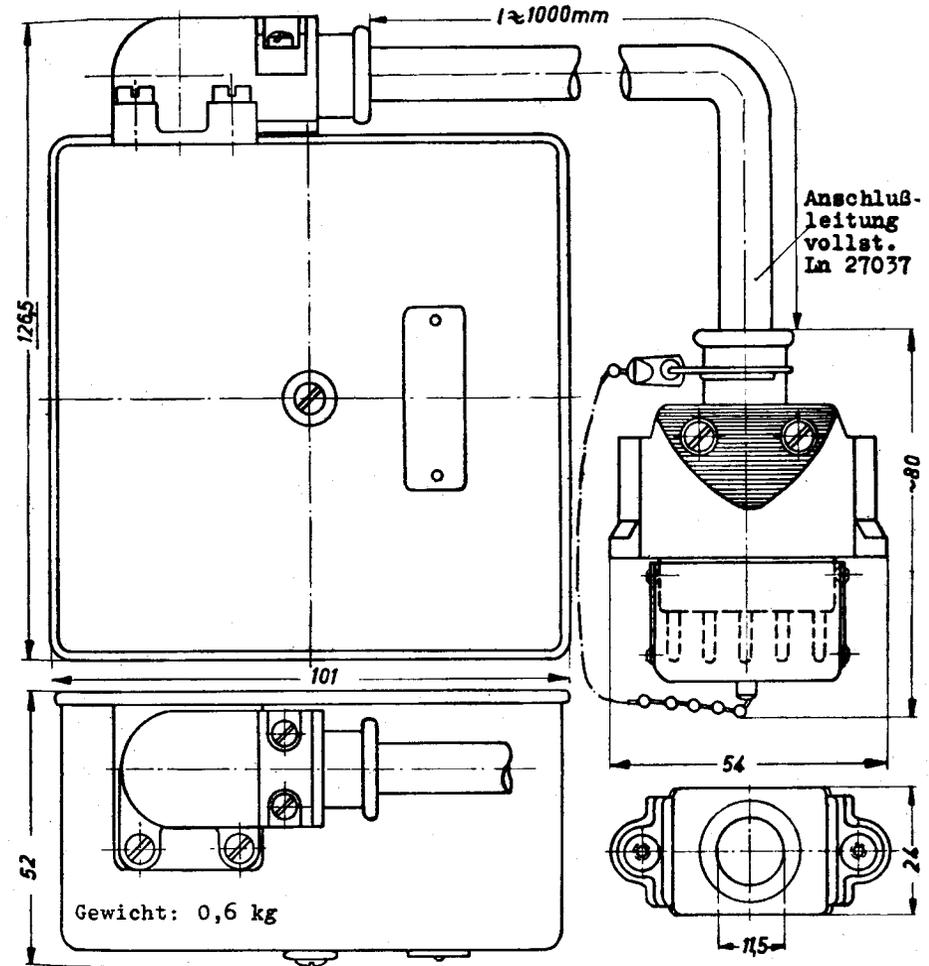
9. ~~Frequenzausgleich auf „0“.~~
10. Mit Frequenzwahl genau auf 580 kHz einstellen.
11. Taste drücken.
12. Bei genauer Eichung des Senders darf im Fernhörer kein oder nur ein tiefer Überlagerungston zu hören sein. Zur Nachprüfung, ob infolge größerer Verstimmung der Überlagerungston außerhalb des Hörbereiches liegt, ist die Frequenzwahl um einige Teilstriche nach links und rechts zu verdrehen.
13. Selbstschalter für Sender-Umformer, Empfänger-Umformer und Röhrenheizung auslösen.

Eine Frequenz-Korrektur des Langwellen-Senders ist nicht möglich. Der Sender ist vielmehr bei großer Verstimmung (mehr als 5 Teilstriche) an das zuständige Luft-zeugamt zur Instandsetzung zurückzusenden.

Maße, Gewichte und Anforderungszeichen

Ln 26813

Frequenzkontrollgerät, für $f = 580$ kHz, vollst.,
mit Anschlußleitung und Stecker, Baumuster POK 10



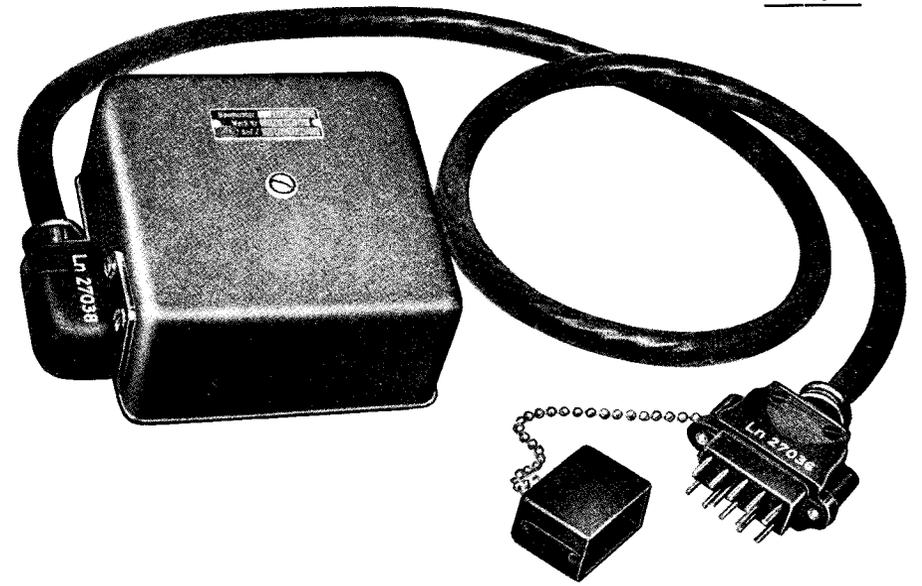


Abb. 1. Außenansicht des Frequenz-Kontrollgeräts

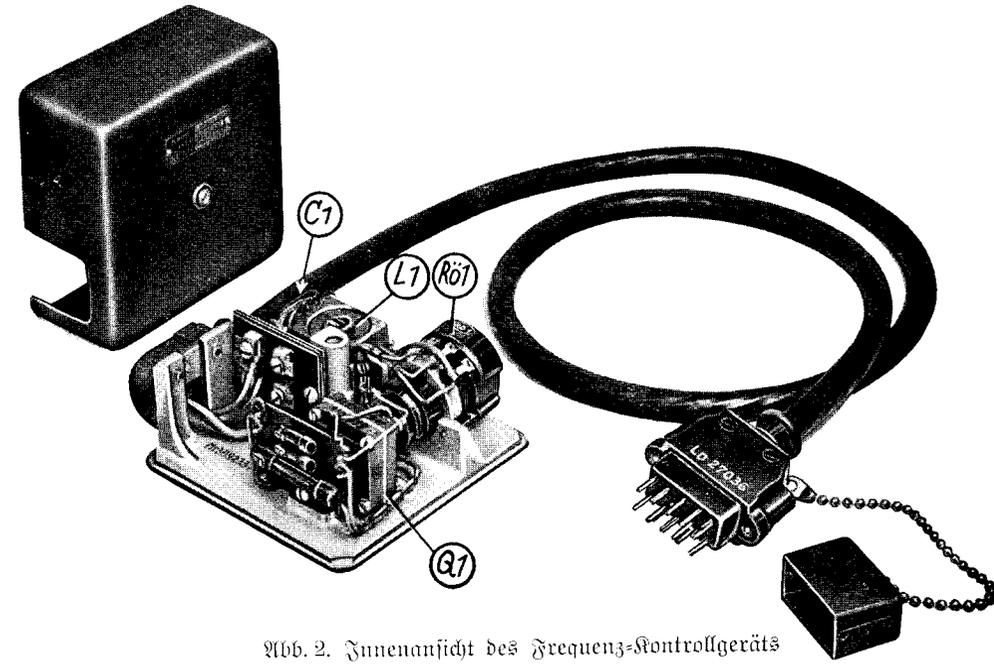
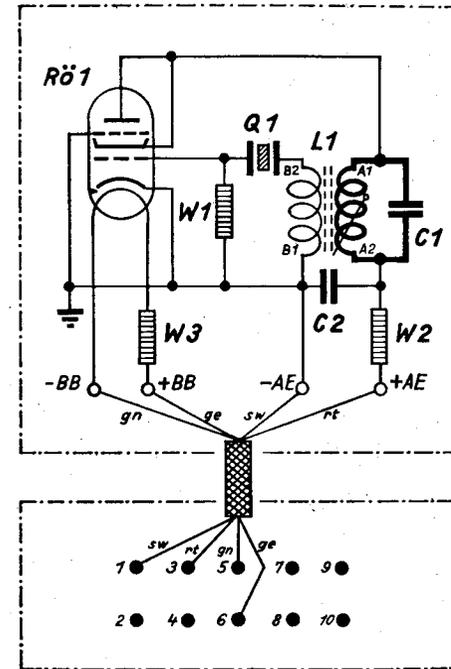


Abb. 2. Innenansicht des Frequenz-Kontrollgeräts

Schaltbild und Stückliste



Teil	Benennung	Zeichnungs-Nr.	Elektrische Werte	Stk.
Rö 1	Röhre	Telefunken	RV 12 P 2000	1
Q 1	Steuerquarz	N 508 841	f = 580 kHz	1
W 1	Widerstand	S & H, 11 b	1 MΩ ± 10 %	1
W 2	Widerstand	S & H, 11 b	50 kΩ ± 10 %	1
W 3	Widerstand	Rofenthal, HLD 4 oder Dralowid, Zidar	180 Ω ± 5 Ω	1
L 1	HF- Übertrager	SK 624 881/1		1
C 1	Kondensator	Geischo, Tempa S	50 pF ± 2 %	1
C 2	Kondensator	Siemens, Ko. Bv. 6713 c	10 000 pF	1

Juni 1941

Verichtigt von: Grese R. Suge (Name, Dienstgrad)
am 1. 2. (Datum)

Nur für den Dienstgebrauch!

Deckblätter Nr. 1-4
zur D. (Luft) T. 4204

**Beschreibung und Betriebsvorschrift
für Frequenz-Kontrollgerät**

PQK 10

Februar 1941

Verichtigung ist gemäß „Vorbemerkungen“ der L.Db. 1/1 durchzuführen

1) zu §. 5 — 2) zu §. 10 — 3) zu §. 11 — 4) zu §. 12 —

D. (Luft) T. 4206

Prüf-Quarz-Kontroller PQQ 4

Geräte-Handbuch

Beschreibung und Wirkungsweise

sowie

Bedienung und Wartung

Mai 1941