

Met dank aan Bjarne Stridsberg

# Technische Beschreibung und Reparaturanweisung

für die Autoradio-Empfangsanlagen

## *Becker-Brescia*

und

## *Becker-Le Mans*

- I. Funktionsbeschreibung
- II. Abgleich- und Einstellvorschrift
- III. Anschluß von Zusatzgeräten
- IV. Umschaltanweisung für +Pol an Wagenmasse
- V. Reparaturanweisung
- VI. Abbildungen
- VII. Schaltbilder (Beilage)



DAS DEUTSCHE AUTORADIO-SPEZIALWERK

### *Becker-Autoradio*

Max Egon Becker · Autoradiowerk · Verkaufshaus: Karlsruhe, Rüppurrerstr. 23, Telefon 28815/16  
Werk: Ittersbach, Telefon Marxzell 321

# I. Funktionsbeschreibung der Geräte Brescia und Le Mans

## Allgemeines

Die selbstabstimmenden Autosuper „Brescia“, „Le Mans“ und „Mexico“ unterscheiden sich bei äußerlich gleichen Empfänger- und Umrichterteilen durch die Wellenbereiche und die dadurch bedingten verschiedenen Schaltungen. Das Gerät „Brescia“ ist nur mit dem Mittelwellenbereich, das Gerät „Le Mans“ mit Mittel- und Langwelle, das Gerät „Mexico“ mit Mittelwelle und UKW ausgerüstet. Das Gerät „Mexico“ wird in einer gesonderten Druckschrift beschrieben.

## Eingangs- und Mischstufe (siehe Schaltbild)

Im „Brescia“ ist das Vorkreisvariometer als  $\pi$ -Glied ausgebildet, „Le Mans“ besitzt einen üblichen Abstimmkreis, der über eine kleine Drossel mit der Antenne verbunden ist.

Das Zwischenkreisvariometer ist über eine niederohmige Anzapfung mit der Anode der Triode EC 92 (Rö 1) verbunden. Die an der Anode stehende HF-Spannung ist hierdurch so klein, daß die Rückwirkung auf den Eingangskreis über die Röhrenkapazität  $C_{ka}$  vernachlässigt werden kann und keine besondere Neutralisation erforderlich ist.

Als Oszillator und Mischröhre dient die Röhre ECH 81 (Rö 2). Der Oszillator schwingt in Dreipunktschaltung, wobei die zum Variometer in Serie liegenden Spulen zur genauen Festlegung der Bereiche dienen (M bei „Brescia“, L und M bei „Le Mans“).

Beim Gerät „Le Mans“ wird der Bereich durch die Schalter  $S_1$ ,  $S_2'$ ,  $S_2''$  und  $S_2'''$  umgeschaltet.

## ZF-Verstärker

Die ZF wird mit der EBF 80 (Rö 3) verstärkt. Mit dem Empfindlichkeitsschalter  $S_3$  können durch Veränderung des Katodenwiderstandes der EBF 80 drei verschiedene Verstärkungswerte eingestellt werden. Dadurch ergeben sich drei Empfindlichkeitsgrade für das Ansprechen der automatischen Abstimmung.

Nach erfolgter automatischer Abstimmung schaltet unabhängig von der Stellung des Empfindlichkeitsschalters  $S_3$  das Relais 1 wieder auf die volle Empfindlichkeit des Gerätes.

## Demodulation

Zur Signaldemodulation wird ein Diodensystem der EBF 80 (Rö 3) verwendet. Zur Erzeugung der Regelspannung dient eine Diode der EABC 80 (Rö 4), welche mit ca. 8,1 V vorgespannt ist und über C 66 vom Primärkreis des 2. Bandfilters gespeist wird.

## Automatische Abstimmung

Durch Druck auf die Taste wird das Sperr-Relais (Rel. 1) über R 51, R 58, P 3 und R 57 an Masse gelegt. Es erhält dadurch einen Strom von ca. 16 mA, zieht an und der mit dem Relaisanker verbundene Sperrhaken gibt das Flügelrad

(Windflügel) der Automatik frei, so daß diese durch den Zug der Antriebsfedern abläuft.

Gleichzeitig mit dem Anziehen des Relais wird zu R 56 ein wesentlich kleinerer Widerstand, bestehend aus R 53 und P 2, parallel geschaltet. Dadurch wird der Strom durch das Relais, das im Anodenkreis eines Systemes der ECC 81 (Rö 5) liegt, auf 7,5 mA eingestellt, damit das Relais auch nach Loslassen der Taste in angezogenem Zustand verbleibt.

Erreicht nun die ablaufende Automatik die Einstellung eines genügend stark einfallenden Senders, gelangt an das Gitter der ersten Stufe des zweistufigen Gleichstromverstärkers, der aus den beiden Triodensystemen der ECC 81 (Rö 5) gebildet wird, eine positive Spannung (Schaltspannung). Diese vergrößert den Anodenstrom der 1. Stufe und damit den Spannungsabfall an R 54. Hierdurch verschiebt sich der Arbeitspunkt der 2. Stufe in negatives Gebiet, der Anodenstrom sinkt, bei ca. 4,5 mA fällt das Relais ab, der Sperrhaken hält die Automatik an und der Sender ist damit eingestellt.

Die automatische Abstimmung erfolgt, sobald die von dem Sender an den Eingang des Gleichstromverstärkers gelieferte Spannung den Betrag von 4,5 bis 5 V übersteigt. Das entspricht einer Antennenspannung von 25—35  $\mu$ V bei Stellung „empfindlich“ des Empfindlichkeitsschalters.

Um eine genaue automatische Abstimmung zu erzielen, muß die Bandbreite der ZF, aus der die Schaltspannung gewonnen wird, möglichst eng und die Schaltspannung unabhängig von der Feldstärke der Sender sein.

Zur Einengung der Bandbreite wird über C 59 ein Kreis hoher Güte (Schaltkreis) an die ZF-Verstärkerstufe gekoppelt, der mit einem Diodensystem der EABC 80 (Rö 4) die an R 62 stehende Schaltspannung liefert.

Die Unabhängigkeit der Schaltspannung von der Feldstärke wird dadurch erreicht, daß der Schaltspannung eine ebenfalls von der Senderfeldstärke abhängige, an den Widerständen R 61 und R 64 geteilte und mit ca. 8,1 V verzögerte Spannung gegengeschaltet wird. Diese Gegenspannung wird über C 58 dem ZF-Verstärker entnommen und an einer Diode der EABC 80 (Rö 4) gleichgerichtet.

Erreicht die ablaufende Automatik ihre Endstellung, so schaltet sie den Magnetumschalter (S 5). Dadurch erhält der Elektromagnet Strom und zieht die Automatik unter gleichzeitigem Spannen der Antriebsfedern in die Anfangsstellung zurück. In der Anfangsstellung wird der Magnetumschalter zurückgeschaltet, der Magnet wird wieder stromlos und ein neuer Ablauf der Automatik beginnt.

Der Schalter S 5 unterbricht auch die Katodenleitung der EBF 80 (Rö 3), so daß diese Röhre während des Rücklaufs der Automatik unempfindlich ist und die automatische Abstimmung unterbleibt.

## NF-Teil

Im NF-Teil arbeitet das Triodensystem der EABC (Rö 4) als NF-Vorröhre und die im Umrichterteil des Gerätes untergebrachte Röhre EL 84 (Rö 6) als Endstufe. Die NF-Gegenkopplung erfolgt auf die Katode der Endröhre durch eine Zusatzwicklung auf dem Ausgangstrafo. Die Regelglieder für den dreistufigen Klangregler liegen im Gitterkreis des Triodensystems der EABC 80 (Rö 4).

## Umrichterteil

Die Geräte Brescia und Le Mans werden in 6 V- und in 12 V-Ausführung geliefert, können aber nicht von der einen auf die andere Spannung umgeschaltet werden. Bei 6 V-Betrieb wird der Kaco-Zerhacker C 600/6, bei 12 V-Betrieb der Kaco-Zerhacker C 300/12 als Stromwandler verwendet.

## II. Abgleich- und Einstellvorschrift für die Geräte Brescia und Le Mans

### 1. Einstellen des Gleichstromverstärkers:

- a) Empfänger an Batteriespannung legen und einschalten. Batteriespannung auf 6,5 V (bzw. 13 V) einstellen. (Spannung direkt am Anschlußkabel des Gerätes messen!)
- b) 1. Kein HF-Träger am Antenneneingang!  
2. Empfindlichkeitsschalter auf Stellung empfindlich.  
3. Windflügel festlegen (Abb. 4).  
4. Taste drücken (Sperr-Relais muß anziehen).
- c) Katodenspannung des 1. Triodensystems der Röhre 5 (ECC 81) mit Hilfe von P 3 auf 5 V einstellen (Abb. 1).
- d) Strom des Sperr-Relais mit Hilfe von P 2 (Abb. 2 und 3) auf 7,5 mA einstellen. Wird dieser Wert nicht erreicht, so muß Röhre 5 (ECC 81) (Abb. 1) gewechselt werden.
- e) Katodenspannung der Röhre 4 (Triode der EABC 80) kontrollieren (ca. 8,1 V).
- f) Empfindlichkeitsschaltung prüfen. Katodenspannung der Röhre 3 (EBF 80) muß betragen:  
auf Stellung empfindlich            0 V  
auf Stellung normal                ca. 15 V  
auf Stellung unempfindlich ca. 30 V

### 2. ZF-Abgleich

- a) Lautstärkeregler voll aufdrehen. Klangfarbenregler auf Stellung Mitte (normal).
- b) Meßsender jeweils über 10 000 pF an Gitter 1 der betreffenden Röhre anschließen.
- c) Variometerkerne ausdrehen. Bei Gerät Le Mans Mittelwelle einschalten (Schalter eindrücken).  
Meßsender 455 kHz, 30% moduliert.  
Outputmeter an NF-Ausgang.  
Meßsender an Gitter 1 der Röhre 3 (EBF 80).

Bandfilter 2 sekundär und primär auf NF-Maximum abgleichen (Abb. 1). Schaltkreis auf NF-Minimum, dann Bandfilter 2 nochmals sekundär und primär auf NF-Maximum abgleichen. Dabei sind Primär- und Sekundärkreis wechselseitig mit einem Widerstand von 5 k $\Omega$  zu bedämpfen.

Meßsender an Gitter 1 der Röhre 2 (ECH 81).

Bandfilter 1 sekundär und primär auf NF-Maximum abgleichen.

### **3. Mechanische Einstellung der Variometerkerne (Abb. 6 u. 7)**

Gewindenippel so im Variometerschieber eindrehen, daß der Abstand zwischen Innenseite Sechskant bis Pertinaxauflage 2 mm beträgt.

Variometerkern so einschieben, daß Abstand von Pertinaxauflage bis Vorderkante Variometerkern 11 mm beträgt.

Dann Kernspirale in Nippel einlöten und andere Kerne ebenso behandeln.

Variometerschieber ganz ausdrehen und durch Verstellen der Nippel (durch Drehen am Sechskant) den Abstand Vorderkante Variometerkern bis Zwischenwand auf 31,5 mm einstellen.

### **4. Oszillator- und Vorkreisabgleich MW**

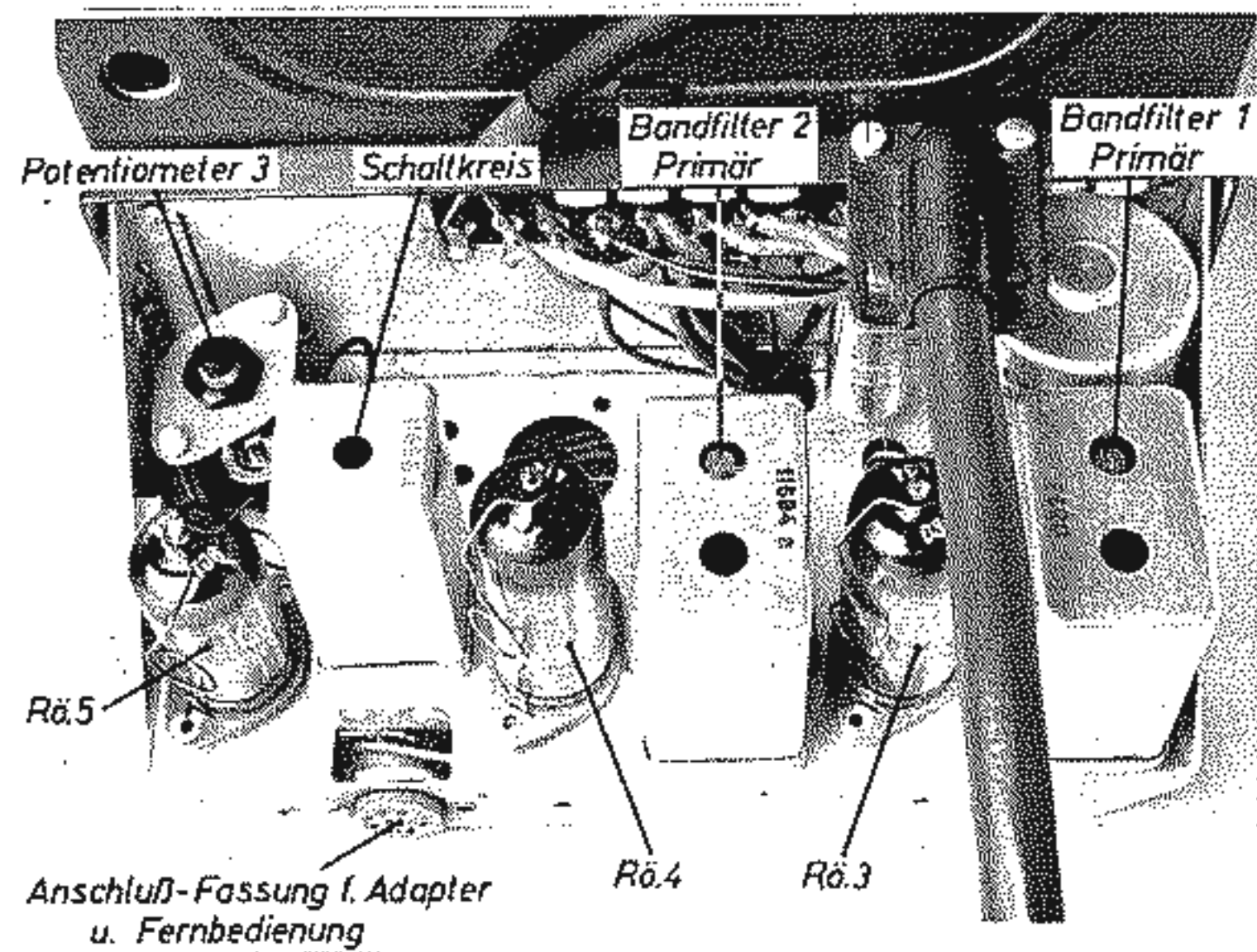
- a) Bei Gerät Le Mans auf Mittelwelle schalten (Bereichschalter eingedrückt).
- b) Meßsender an Antennenbuchse (künstliche Antenne 65 pF, siehe Abb. 10), Outputmeter an NF-Ausgang.
- c) Variometerschieber ganz eindrehen und dann 2 mm zurückdrehen (Abgleichpunkt „C“).
- d) Oszillator Mittelwelle bei Brescia mit Trimmer C 13, bei Le Mans mit Trimmer C 14 (Abb. 2 und 3), auf 510 kHz einstellen.
- e) Variometerschieber um 32 mm zurückdrehen (Abgleichpunkt „L“).
- f) Oszillator Mittelwelle mit MW-Serienspule (Abb. 2 und 3) auf 1630 kHz abgleichen.
- g) Vor- und Zwischenkreis bei 562 kHz mit zugehörigen Trimmern auf Output-Maximum einstellen: Vorkreis bei Brescia und Le Mans mit Antennentrimmer C 2 (Abb. 4), Zwischenkreis bei Brescia mit Trimmer C 4 (Abb. 3), bei Le Mans mit Trimmer C 7 (Abb. 2).
- h) Gleichlauf auf Abgleichpunkt „L“ (1630 kHz) kontrollieren. Bei zu großer Variation von Vor- und Zwischenkreis ist die Abweichung durch Herausdrehen des betreffenden Variometerkernes auszugleichen und der Abgleich zu wiederholen. Bei zu kleiner Variation ist entsprechend umgekehrt zu verfahren.

### **5. Oszillator- und Vorkreisabgleich LW (nur bei Le Mans)**

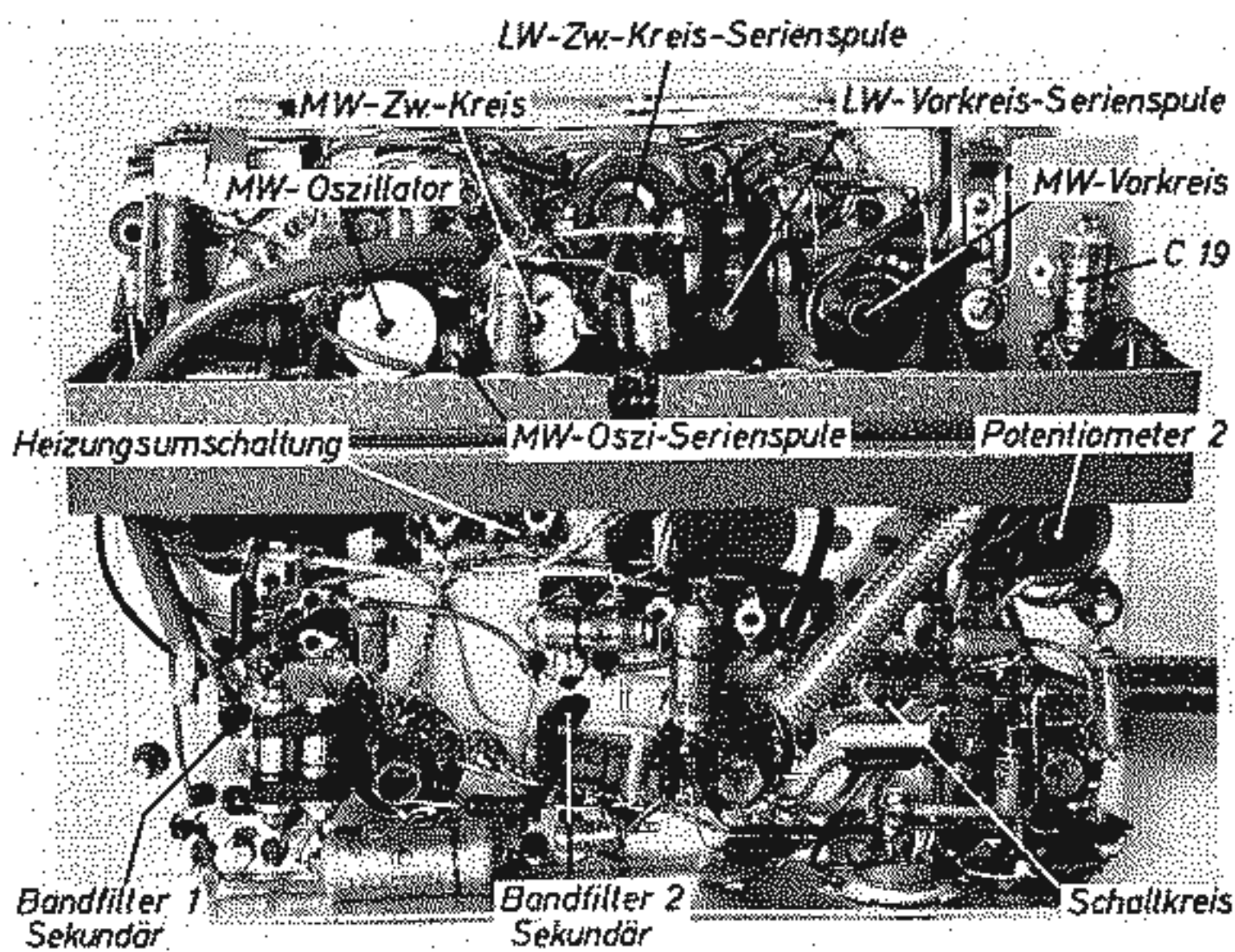
- a) Gerät auf Langwelle schalten (Bereichschalter ziehen).
- b) Oszillator bei Abgleichpunkt „C“ (wie 4 c) auf 145 kHz mit Trimmer C 15 (Abb. 6) abgleichen.
- c) Oszillator LW bei Abgleichpunkt „L“ (wie 4 e) auf 300 kHz mit Langwellenoszillator-Serienspule (Abb. 6) abgleichen.
- d) Vor- und Zwischenkreis mit den entsprechenden LW-Serienspulen (Abb. 2) bei 270 kHz auf Output-Maximum einstellen.

Grundsätzlich ist die Mittelwelle zuerst abzugleichen. Nach erfolgtem MW-Abgleich dürfen die Mittelwellenkerne nicht mehr verstellt werden.

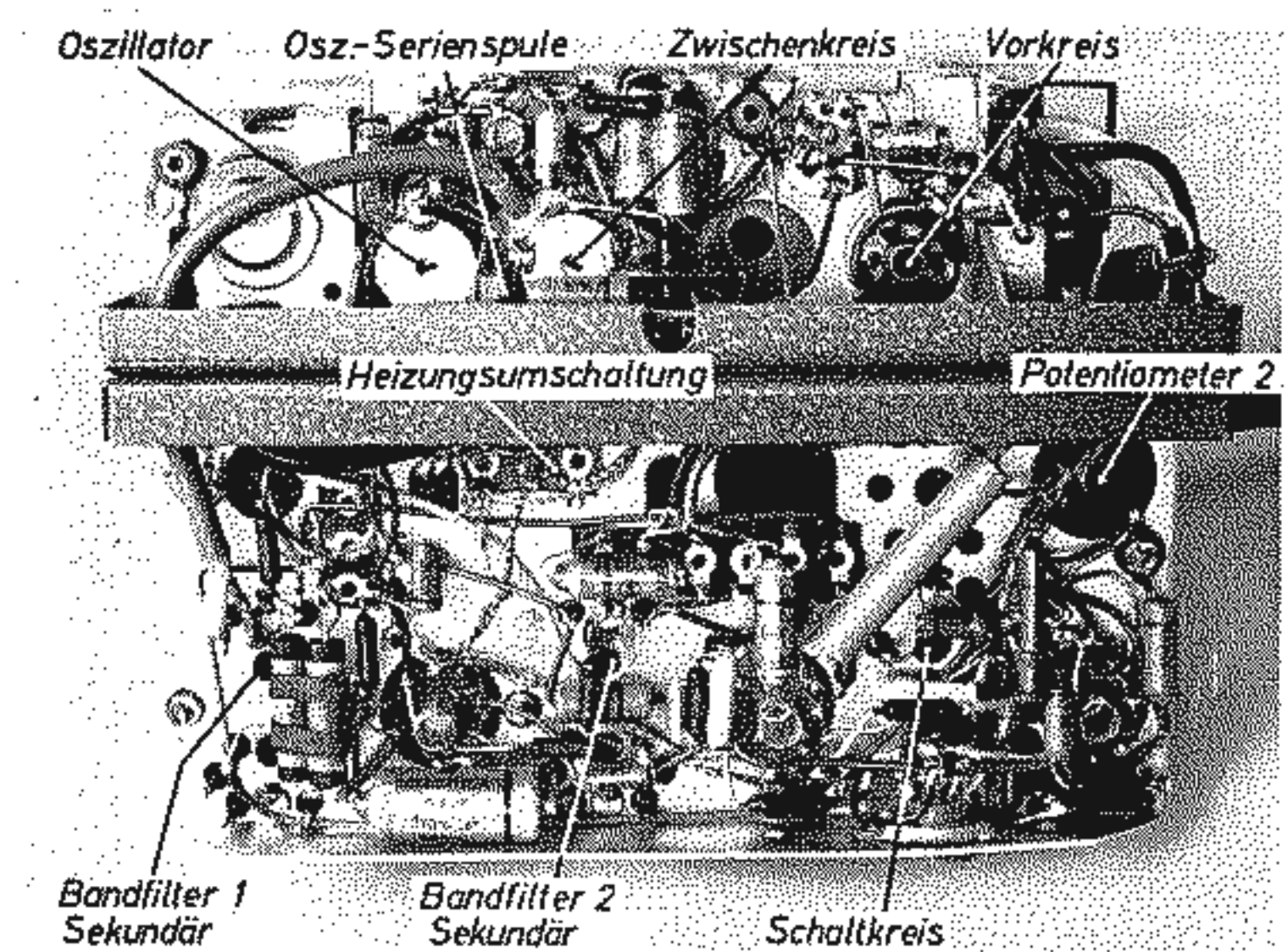
Ab. 1



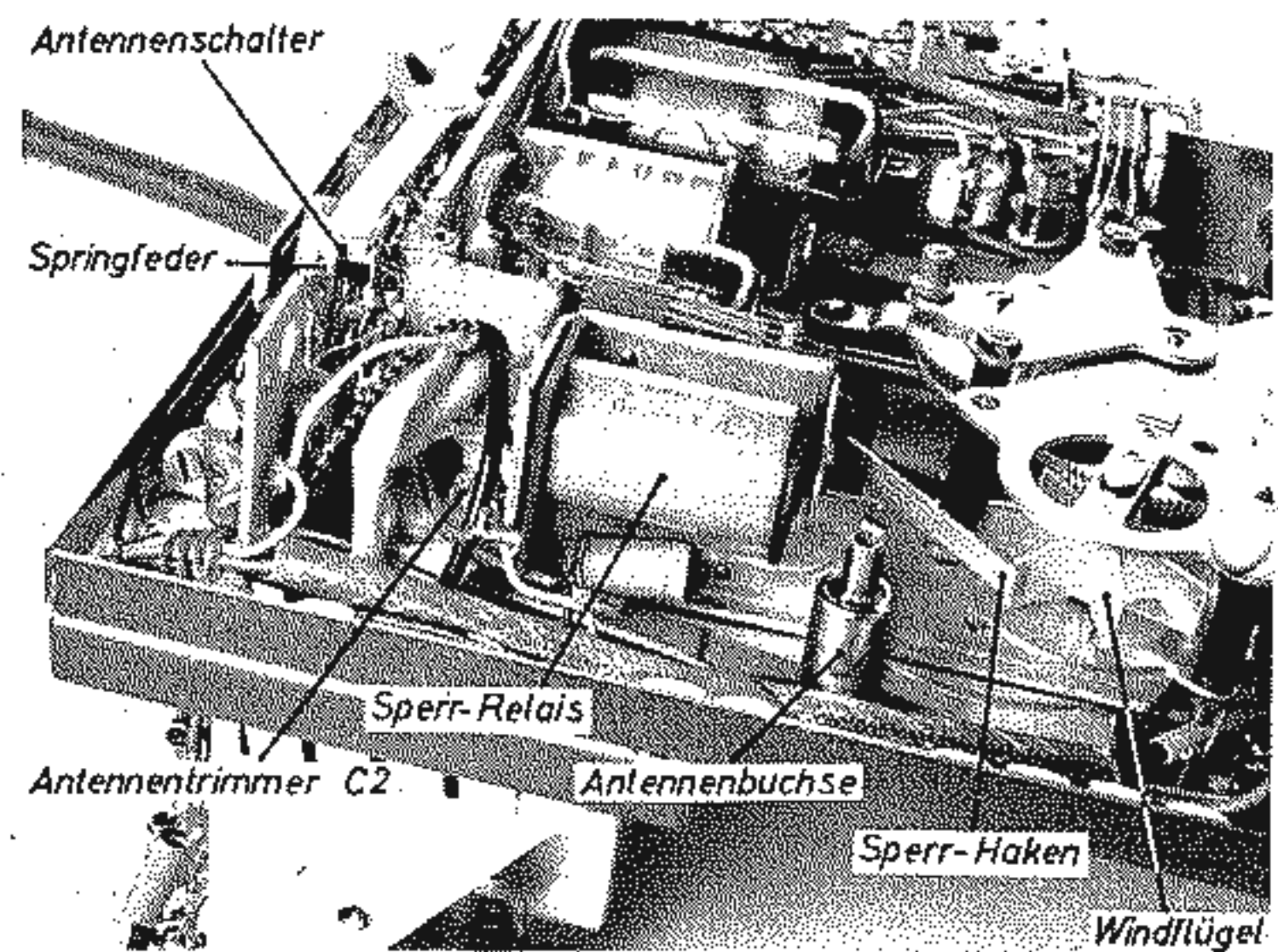
Ab. 2



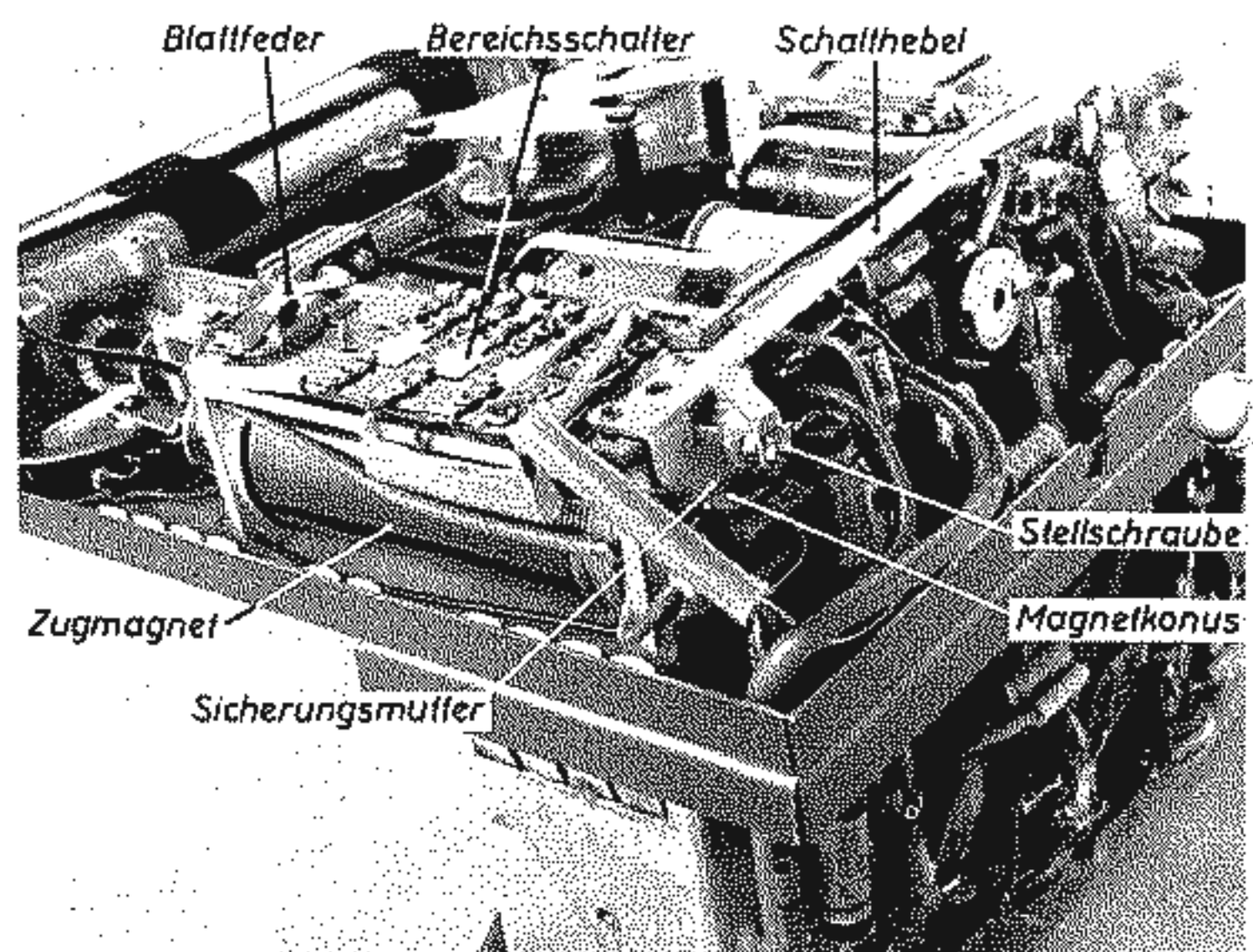
Ab. 3

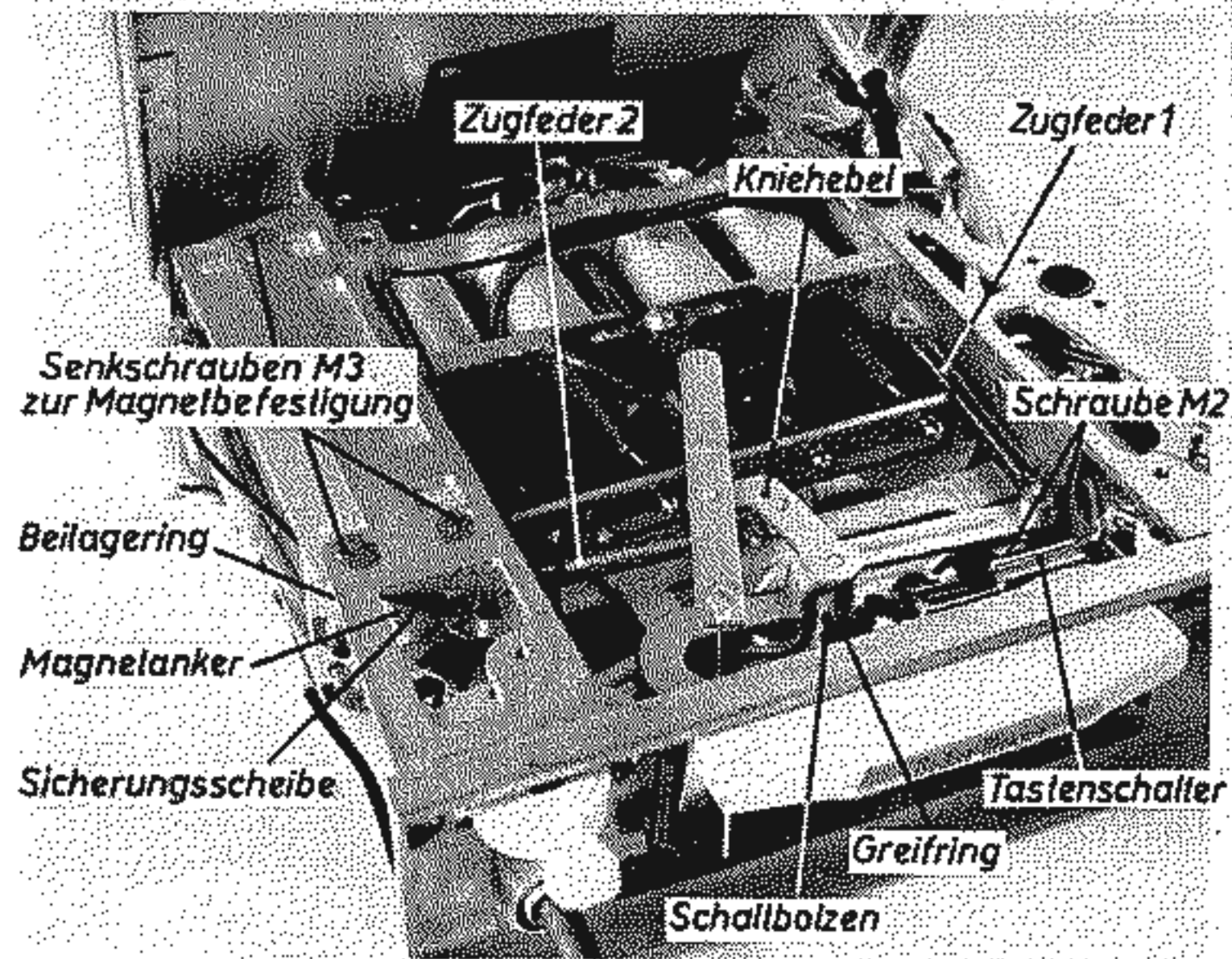


Ab. 4

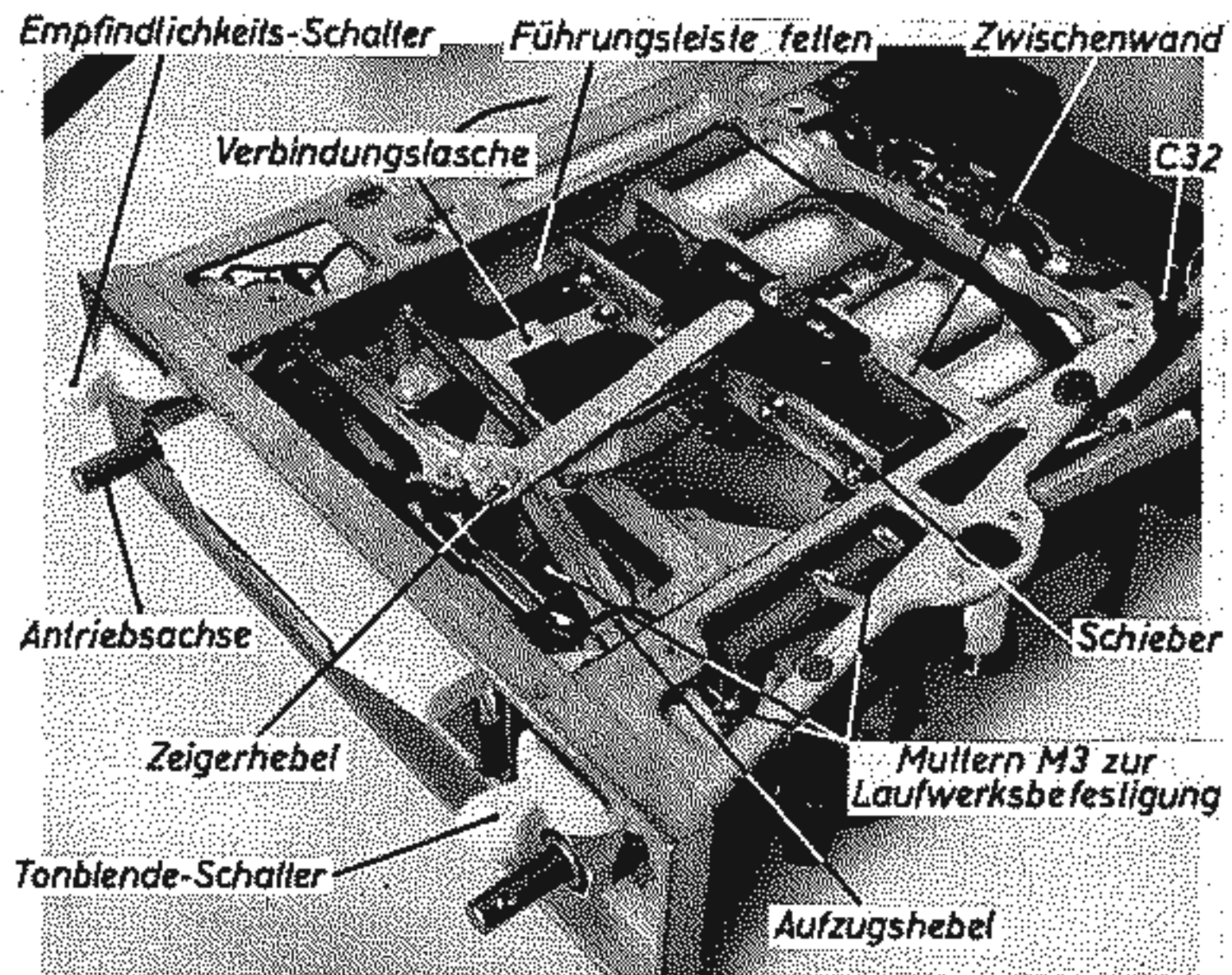


Ab. 5



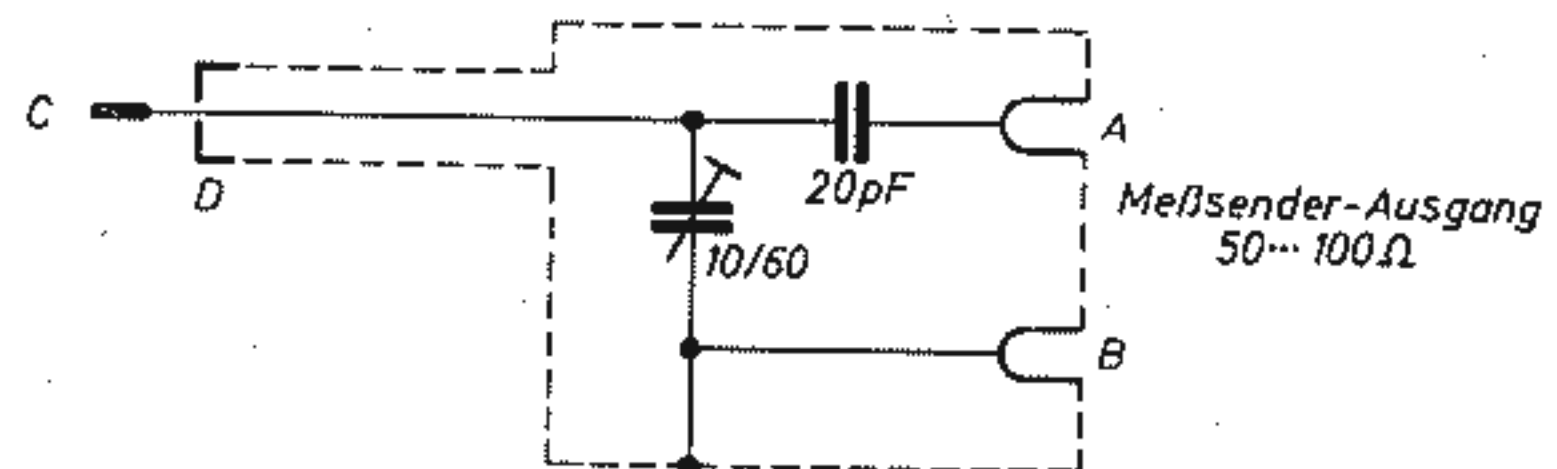


Ab. 9



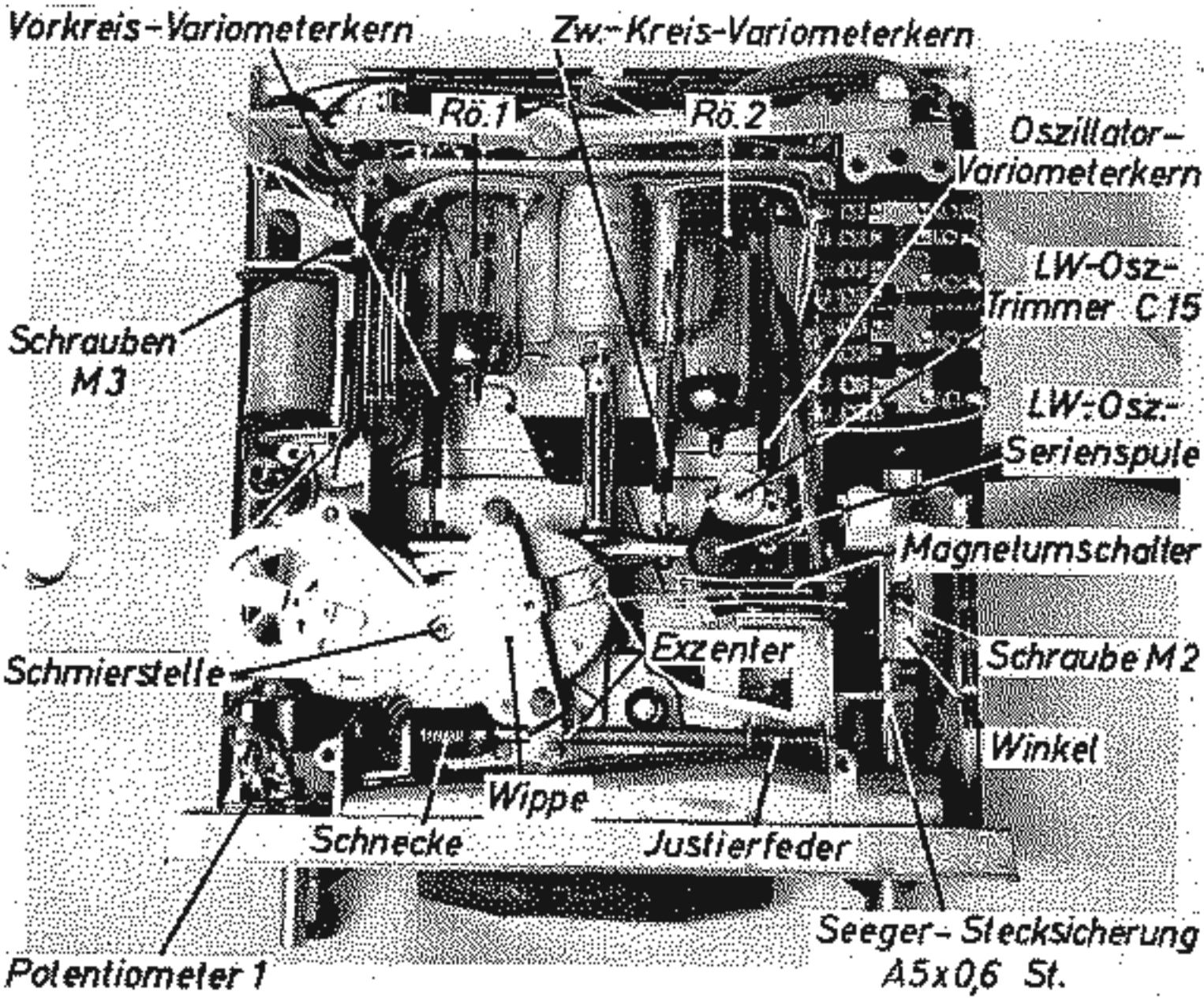
Ab. 10

Künstliche Antenne

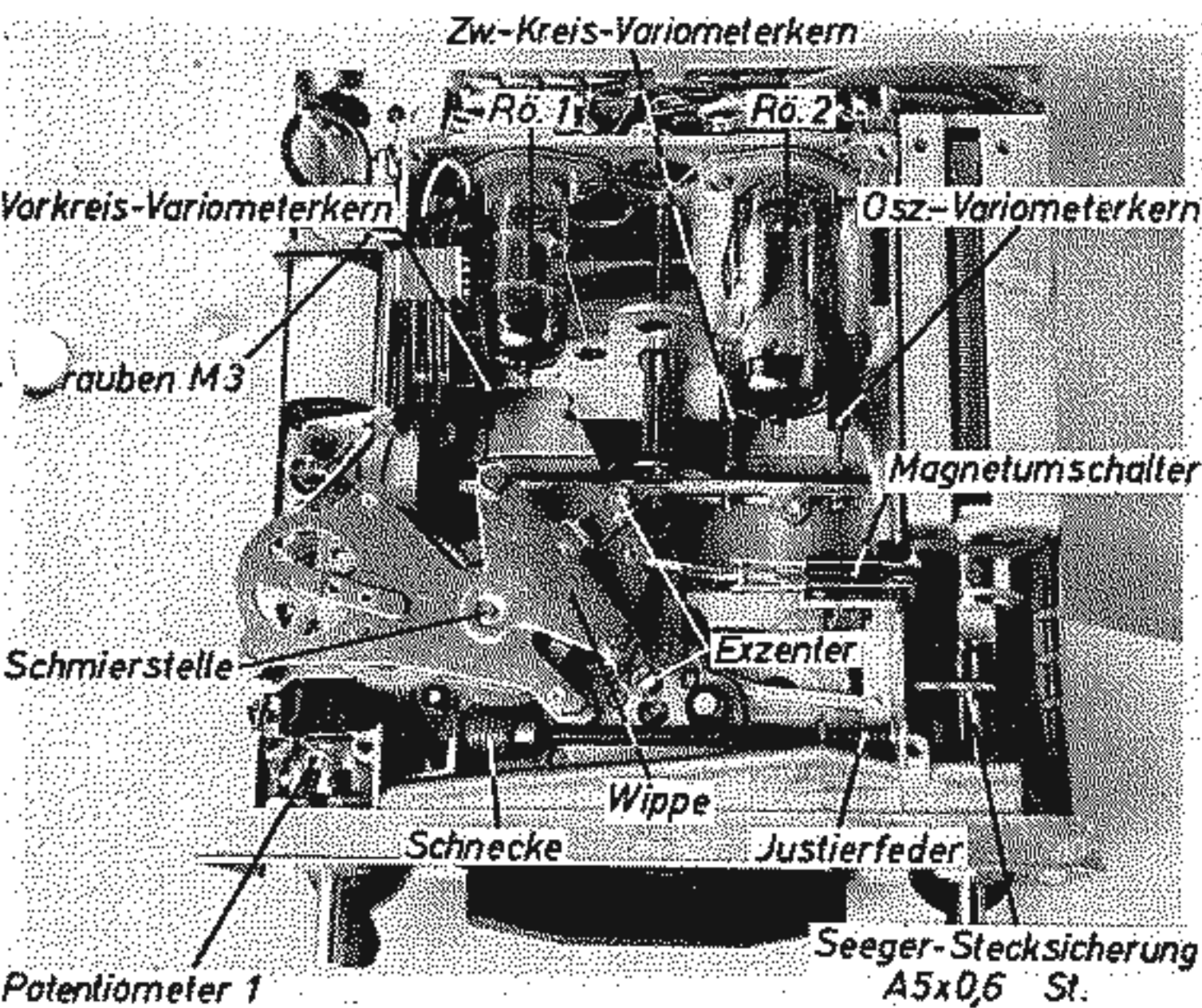


Trimmer so einstellen daß bei kurzgeschlossenen Buchsen A-B die Kapazität zwischen C u. D  $65\text{pF} \pm 1\%$  beträgt.

Ab. 6



Ab. 7



## 6. Kontrolle d. Schaltgenauigkeit u. Schaltempfindlichkeit bei Mittelwelle

- a) Meßsender über künstliche Antenne (Abb. 10) an Antennenbuchse (Abb. 4) (1 MHz/10 mV).
- b) Empfindlichkeitsschalter auf Stellung „empfindlich“.
- c) Empfänger automatisch abstimmen lassen.
- d) Eingangsspannung so verringern, daß am Ausgang ca. 200 mW NF stehen.
- e) Abstimmfehler durch Verstimmen des Meßsenders kontrollieren.
- f) Falls FehlAbstimmung festgestellt wird, muß der Schaltkreis (Abb. 1) um einen geringen Betrag nachgestimmt und die Messung wiederholt werden.

Auf Mittelwelle und Stellung „empfindlich“ des Empfindlichkeitsschalters muß die Automatik bei ca. 10—15facher Eingangsspannung der bei 50 mW gemessenen Eingangsspannung schalten. Die Schaltempfindlichkeit für die Stellungen „normal“ und „unempfindlich“ liegt je um den Faktor 10 niedriger. Bei einer Gerätempfindlichkeit von  $2 \mu\text{V}$  für 50 mW betragen die Schaltempfindlichkeiten beispielsweise

auf Stellung „empfindlich“	30 $\mu\text{V}$
auf Stellung „normal“	300 $\mu\text{V}$
auf Stellung „unempfindlich“	3 mV

## 7. Einstellen der Schaltempfindlichkeit bei LW (nur bei Le Mans)

- a) Gerät auf Langwelle schalten (Bereichschalter ziehen).
- b) Meßsender (200 kHz/10 mV) über künstliche Antenne (Abb. 10) an Antennenbuchse.
- c) Weiter entsprechend b, c, d und e verfahren.
- d) Wird eventuelle FehlAbstimmung festgestellt, so muß C 19 (Abb. 2) durch einen Kondensator anderer Kapazität (10 T — 15 T — 20 T — 25 T pF) ersetzt werden.

Die Schaltgenauigkeit bei Langwelle wird so eingestellt, daß durch den Kondensator C 19 die höchste Genauigkeit bei 200 kHz erreicht wird.

Vorher ist jedoch die Mittelwellen-Schaltgenauigkeit entsprechend 6 a—f einzustellen.

Der Schaltkreis darf bei Langwelle nicht zur Korrektur der Schaltgenauigkeit herangezogen werden.

## III. Anschluß von Zusatzgeräten

### 1. Automatische Antenne

Eine mit dem Geräteschalter gekoppelte, automatisch aus- und einfahrbare Antenne kann an die dafür vorgesehene, mit der Ziffer 6 bezeichnete Anschlußklemme des Umrichterteiles angeschlossen werden.

### 2. Kurzwellen-Adapter

An die Geräte Brescia und Le Mans kann ein Kurzwellen-Adapter, der den



zusätzlichen Empfang von 6 Kurzwellenbändern ermöglicht, angeschlossen werden. Der Anschluß erfolgt an der Adapterfassung des Empfängers (Abb. 1).

### 3. Fernbedienung

Die Fernbedienung ermöglicht, die automatische Abstimmung nicht nur durch die Taste am Empfänger, sondern auch durch hand- oder fußbetätigte Schalter, die an beliebiger Stelle im Wagen eingebaut werden können, zu bedienen. Diese Schalter werden an der Adapterfassung des Empfängers (siehe Schaltbild und Abb. 1) angeschlossen.

Ist an die Adapterfassung bereits ein Adapter angeschlossen, dann erfolgt der Anschluß der Fernbedienungsschalter am Adapter an den dafür vorgesehenen Buchsen.

## IV. Umschaltanweisung für +Pol an Wagenmasse

Bei ausländischen Wagen ist häufig der +Pol der Batterie an Masse gelegt. Vor dem Einbau des Gerätes in einen solchen Wagen müssen daher im Umrichterteil folgende Elektrolyt-Kondensatoren umgepolt werden:

Brescia	C 107 (100 $\mu$ F) und C 108 (100 $\mu$ F)
Le Mans	C 109 (100 $\mu$ F) und C 110 (100 $\mu$ F)

Diese Elkos sind abzulöten und mit dem +Pol an Masse wieder einzulöten. Hierbei muß das Elkogeäuse gut gegen Masse isoliert sein (Schlußgefahr!).

In der Regel ist der Elko C 108 (Brescia) bzw. C 110 (Le Mans) als Kombinationselektrolytkondensator mit C 105 (50  $\mu$ F) vereinigt. In diesem Falle muß der 100  $\mu$ F-Teil C 108 bzw. C 110 abgelötet und zusätzlich ein einzelner Elko 100  $\mu$ F, 20/25 V mit dem +Pol an Masse neu eingelötet werden.

Weiters ist bei den 6-Volt-Geräten der — Pol des Gleichrichters von der Heizleitung abzulöten und an Masse zu legen. (Die Anodenspannung sinkt dadurch um ca. 6 Volt.)

Bei den 12-Volt-Geräten ist diese Maßnahme nicht erforderlich.

## V. Reparaturanweisung für Brescia und Le Mans

### 1. Röhrenwechsel

Nach Austausch der folgenden Röhren müssen die Spannungs- und Stromwerte des Gleichstromverstärkers kontrolliert und erforderlichenfalls nachgestellt werden:

- Austausch von Röhre 5 (ECC 81) (Abb. 1) wirkt sich durch Röhrenstreuung auf die Katodenspannung des 1. Systems bzw. den Anodenstrom des 2. Systems aus. Mit Hilfe der Potentiometer P 3 und P 2 (Abb. 1, 2 und 3) sind die vorgeschriebenen Werte unter Berücksichtigung der Abgleich- und Einstellvorschrift (1 a—d) neu einzustellen. Die Austauschröhre ECC 81 ist vor ihrem Einsatz möglichst 24 Stunden unter Belastung einzubrennen, damit sich die Stromwerte im Gerät nach der Einstellung nicht mehr ändern.

- b) Austausch von Röhre 4 (EABC 80) erfordert eine Kontrolle der Katodenspannung (siehe Abgleich- und Einstellvorschrift 1 c und e) und eine Kontrolle, bzw. falls erforderlich, ein geringes Nachziehen des Schaltkreises (Abschnitt II, 6 a—f).
- c) Bei Austausch der Röhre 3 (EBF 80) empfiehlt sich ebenfalls eine Kontrolle der Katodenspannung bei den verschiedenen Stellungen des Empfindlichkeitschalters (siehe Abschnitt II, 1f).

## 2. Auswechseln von Variometerkernen

Kernspirale aus dem Gewindenippel auslöten. Sperrhebel an Sperr-Relais drücken und Schieber bis zum vorderen Anschlag durchlaufen lassen.

Kern entnehmen. Neuen Kern einsetzen (Vorsicht! Spirale nicht knicken!). Einstellen des Variometerkernes nach Abschnitt II, 3 und 4 a—h.

Mittelwellen-Variometerkern: Zeichnungsnummer 281 E 315.

## 3. Laufwerk (Zeichnungs-Nr. 281 E 100), Abb. 6, 7, 8, 9.

- a) Schmierung: Das Schmieren des Laufwerkes muß mit Siliconöl Typ DC 200/1000 dsd an Zahnrädern, Trieben und Lagerstellen (Schmierstellen) erfolgen. *Achtung!* Die Lagerstellen unter den Blattfedern dürfen nicht geschmiert werden (Kunststofflager!).
- b) Reinigung: Die Reinigung des Laufwerkes erfolgt mit Benzin.
- c) Ausbau: Schieber durch Linksdrehung der Laufwerkkippe oder Eindrücken des Ankers in den Magnetkörper bis zum hinteren Anschlag einfahren. Benzingsicherung an den Verbindungsstellen des Laufwerks zum Schieber und Aufzughebel entfernen. Schieber zum vorderen Anschlag durchlaufen lassen. Die beiden Schrauben M 3 an der Bodenplatte des Abstimmteiles entfernen und Abstimmteil zur Bodenplatte um ca. 45° schwenken. Die 3 Muttern auf der Unterseite des Laufwerkes entfernen und Laufwerk aus dem Abstimmteil herausnehmen.
- d) Einbau: Beim Einsetzen des Laufwerkes ist darauf zu achten, daß zuerst die beiden Verbindungsfaschen in den Zapfen des Aufzugshebels bzw. den Zapfen am Schieber eingehängt werden. Die 3 Muttern auf der Unterseite des Laufwerkes zunächst lose anschrauben, Zahnrad mit der Schnecke in spielfreien Eingriff bringen. Die 3 Muttern fest anziehen und mit Lack sichern. Danach ist zu kontrollieren, ob in den Anschlagstellungen der Wippe der Magnetumschalter einwandfrei durch die Exzenter betätigt wird. Gegebenenfalls die Exzenter mit dem Schraubenzieher nachstellen.

Variometerschieber in hinteren Anschlag bringen und die Benzingsicherungen an den Verbindungsstellen wieder einsetzen.

Abstimmteil mit Bodenplatte durch Schrauben M 3 x 4 (Länge beachten!) verbinden.

#### 4. Potentiometer austauschen

Laufwerk nach 3 c ausbauen.

Potentiometer nach Entfernen der Befestigungsmutter austauschen.

Laufwerk nach 3 d einbauen.

Potentiometer: Zeichnungsnummer 281 E 055 b (Preh) oder  
281 E 041 (Stemag)

#### 5. Sperr-Relais austauschen

Röhre 1 (EC 92) (Abb. 6 und 7) entnehmen. Kontaktanschlüsse und Relaisanschlüsse ablöten. Zwei Schrauben M 3 entfernen. Montage in umgekehrter Reihenfolge.

Sperr-Relais: Zeichnungsnummer 281 E 080.

#### 6. Austauschen der Zugfedern am Aufzugs- und Kniehebel

Abstimmteil nach 3 c in Bodenplatte um 45° schwenken. Federn austauschen.

Unterschiedliche Länge und Form der Ösen beachten!

Zugfeder 1, 45 Windungen: Zeichnungsnummer 281 E 050—16

Zugfeder 2, 40 Windungen: Zeichnungsnummer 281 E 050—17

#### 7. Tastenschalter austauschen

a) Abstimmteil nach 3 c in Bodenplatte um 45° schwenken. Schalteranschlüsse ablöten. Zwei Schrauben M 2 am Tastenschalter entfernen. Schalter austauschen.

b) Schalter auf einwandfreies Schalten kontrollieren und gegebenenfalls mit Hilfe der Schalteraußenkontakte nachjustieren.

Tastenschalter: Zeichnungsnummer 281 E 070.

#### 8. Variometer austauschen

Ablöten der jeweiligen Schaltelemente am betreffenden Variometer. Schränkklappen am Variometerhalter (Bakelit) aufbiegen.

Variometer herausnehmen.

Beim Einführen des neuen Variometers das Variometerrohr vorsichtig auf Variometerkern aufschieben und durch Öffnung in Zwischenwand schieben, bis Schränkklappen in Variometerhalter eingeführt sind. Durch Umlegen der Schränkklappen sichern. Anlöten der Schaltelemente.

Abgleichen nach II, 4 a—h und 5 a—d.

Zeichnungsnummern der Variometer:

<i>Brescia</i>	Oszillator	451 E 330
	Zwischenkreis	451 E 320
	Vorkreis	451 E 310
<i>Le Mans</i>	Oszillator	311 E 330
	Zwischenkreis	311 E 320
	Vorkreis	311 E 310

## 9. Auswechseln des Magneten mit Bereichsschalter

- a) Ablöten der Anschlüsse am Magneten (bei Le Mans auch am Bereichsschalter) und an den Stützpunkten an der Rückseite des Magnetbügels.

Benzingsicherung am Aufzugshebel (Abb. 7) entfernen. Bei Le Mans Schraube M 2 an der Schaltstange lösen. Schwenken des Abstimnteiles nach 3 c. Lösen der Senkschrauben M 3 (Abb. 8) an der Unterseite des Rahmens. Magnet (bei Le Mans mit Bereichsschalter) herausnehmen.

- b) Neuen Magnet (bei Le Mans mit Bereichsschalter) einsetzen.

Mitnehmer-Winkel (Le Mans) in Einstich der Antriebsachse (Abb. 5) einsetzen und mit Schraube M 2 zunächst lose mit der Schaltstange verbinden. Befestigungsschraube anbringen. Verbindungsflasche (Magnetanker-Aufzugshebel) in Verbindungsbolzen einsetzen und Benzingsicherung anbringen. Variometerschieber mit Handabstimmung bis zur hinteren Endstellung bringen. Magnetbügel nach vorn schieben bis Sicherungsscheibe des Magnetankers am Bügel anliegt.

Befestigungsschrauben festziehen.

Sicherungsmutter des Magnetkonus (an der Rückseite des Magneten) (Abb. 5) lösen.

Konus eindrehen, bis dieser am Magnetanker anliegt. Konus eine halbe Umdrehung zurückdrehen und Sicherungsmutter anziehen. Antriebsachse und Bereichsschalter in vordere Endstellung bringen (Stellung Langwelle bei Le Mans), Mitnehmer-Winkel mit der Schaltstange des Bereichsschalters (Le Mans) durch Anziehen der Schraube M 2 (Abb. 5) fest verbinden. Anschlüsse anlöten.

## 10. Antennenschalter justieren (nur bei Le Mans)

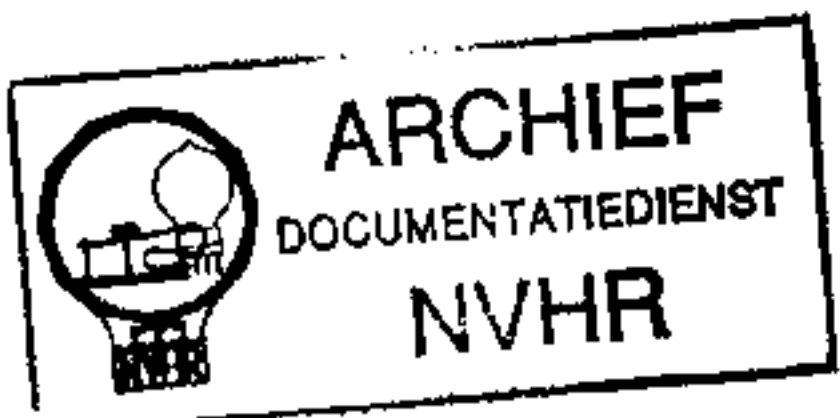
Bereichsschalter in Stellung Langwelle. Schalthebel (Abb. 4) am Antennenschalter einhängen und Zapfen der Stellschraube (Abb. 5) in Bohrung an der Schaltstange einsetzen. Stellschraube so einstellen, daß Rückwand des Gußteiles und langer Schenkel des Schalthebels parallel liegen. Kontermutter anziehen und mit Lack sichern.

Durch Betätigung des Bereichsschalterknopfes Funktion des Antennenschalters überprüfen.

Falls erforderlich, Schalteraußenkontakte nachjustieren.

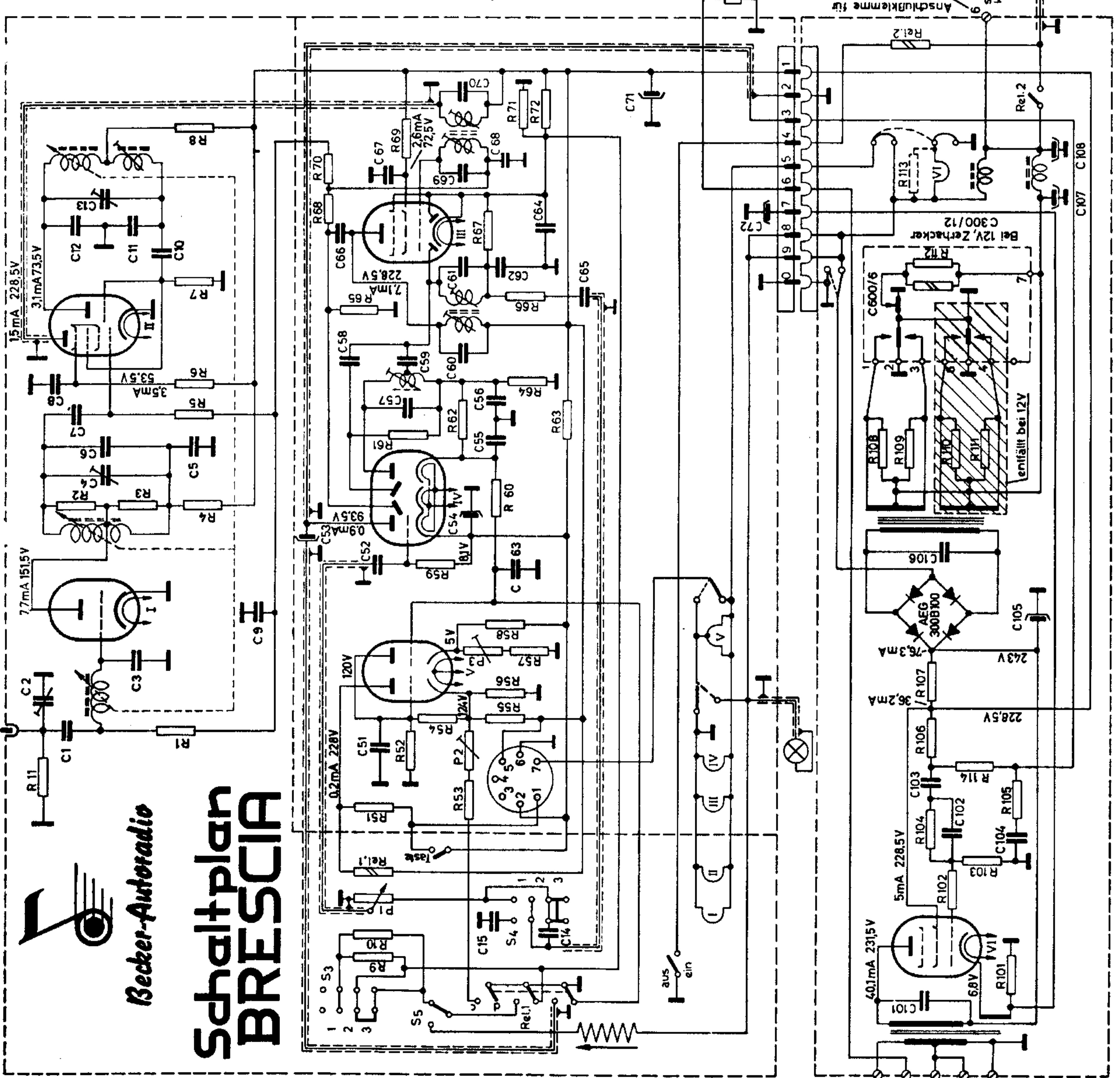
Magnet komplett 6 Volt: Zeichnungs-Nr. 281 E 200

12 Volt: Zeichnungs-Nr. 281 E 250

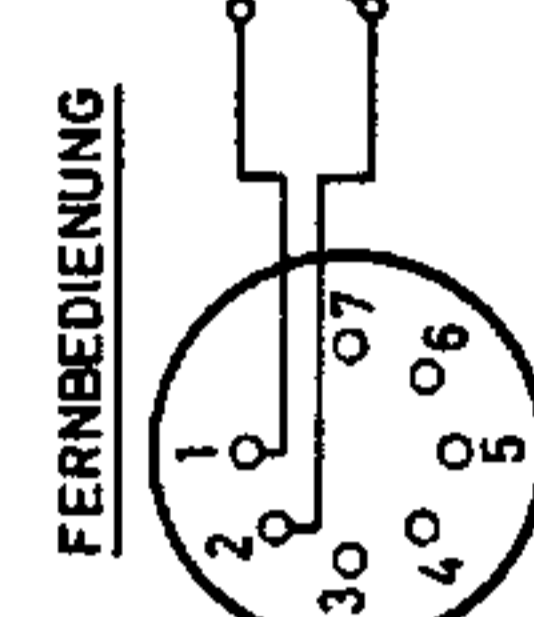
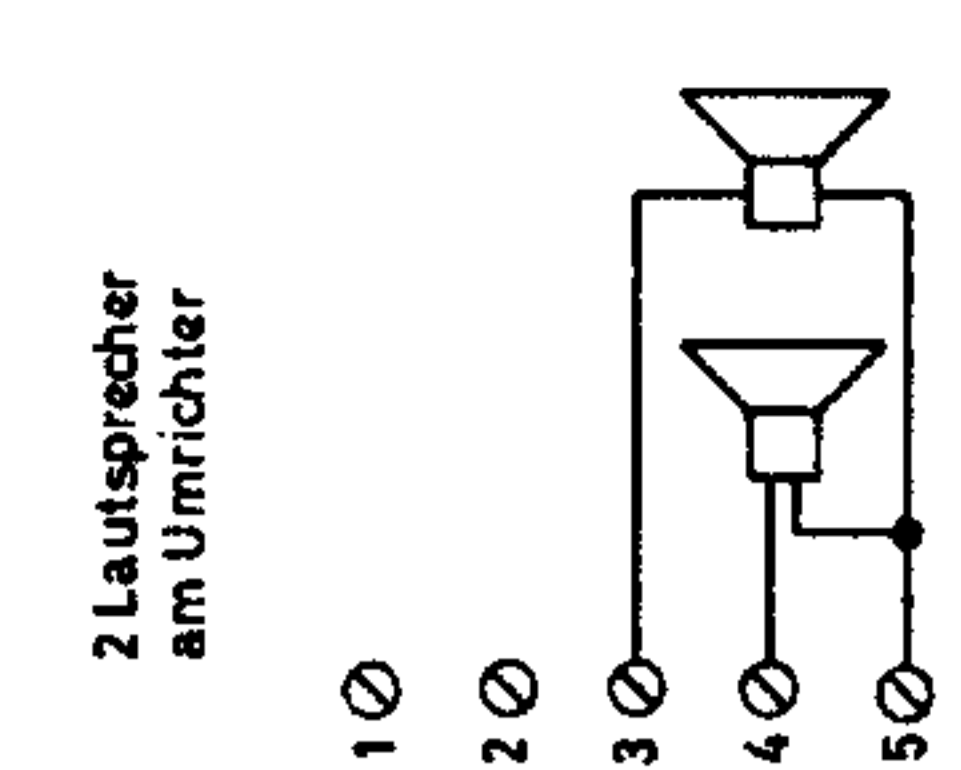
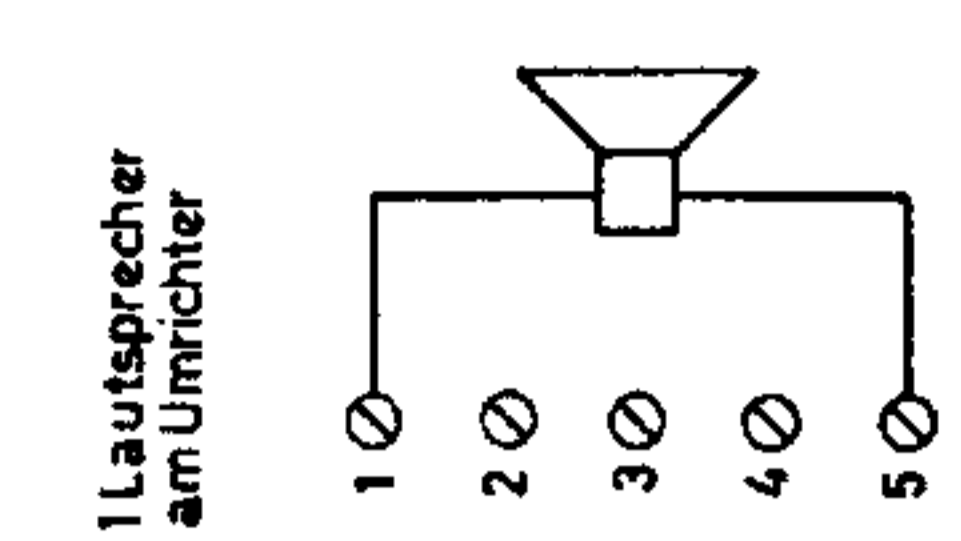
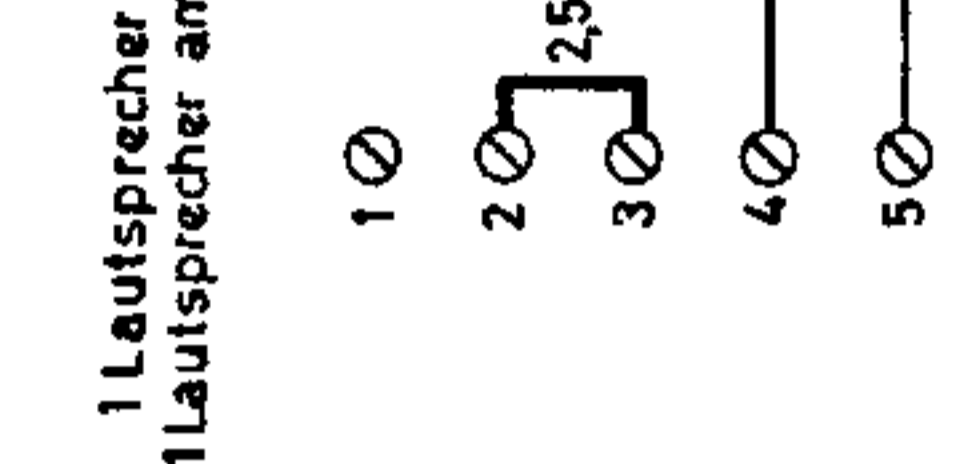


Met dank aan Bjarne Stridsberg

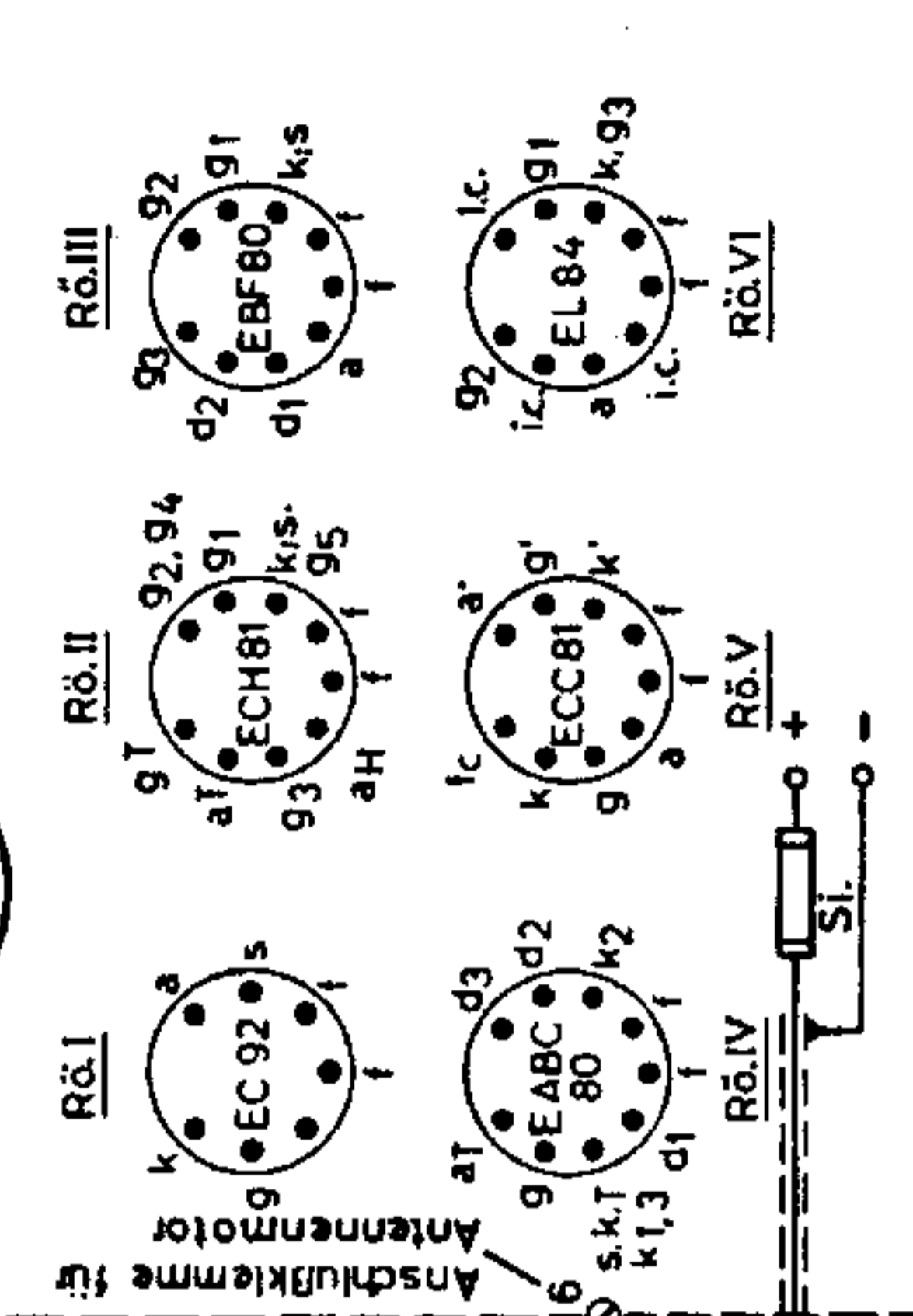
**Becker-Autoradio**  
**Schaltplan**  
**BRESCIA**



**WEITERE ANSCHLUSSMÖGLICHKEITEN FÜR LAUTSPRECHER**



Anschluß erfolgt an Adapterfassung

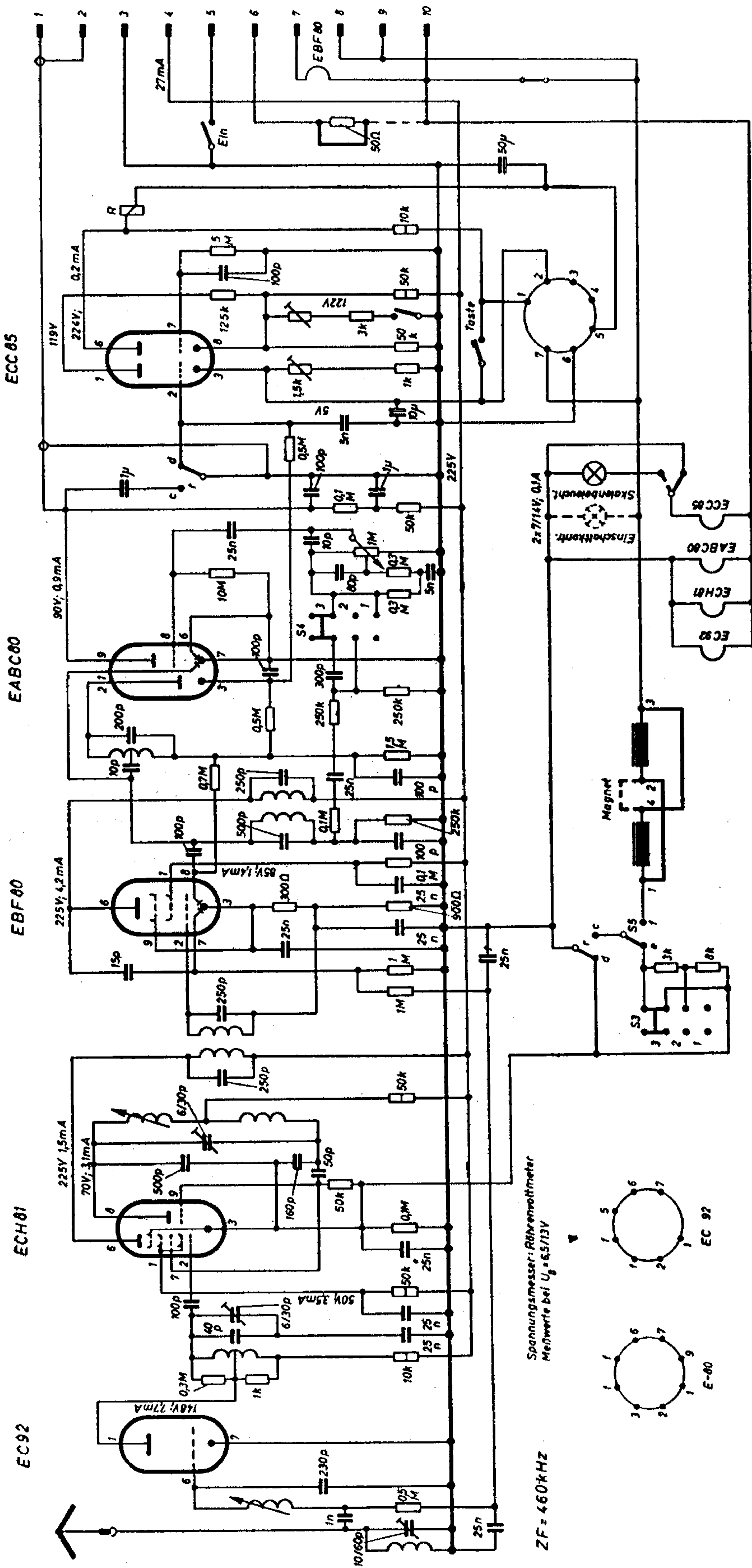


S3	EMPFINDLICHKEIT
1	unempfindlich
2	normal
3	empfindlich
S4	TONBLLENDE
1	dunkel
2	normal
3	hell
RELAYS 1	
c	Automatik läuft
d	steht

○ Schaltung 6V Spannungen sind leistungslos gemessen bei 6.5V U<sub>B</sub>  
○ Schaltung 12V

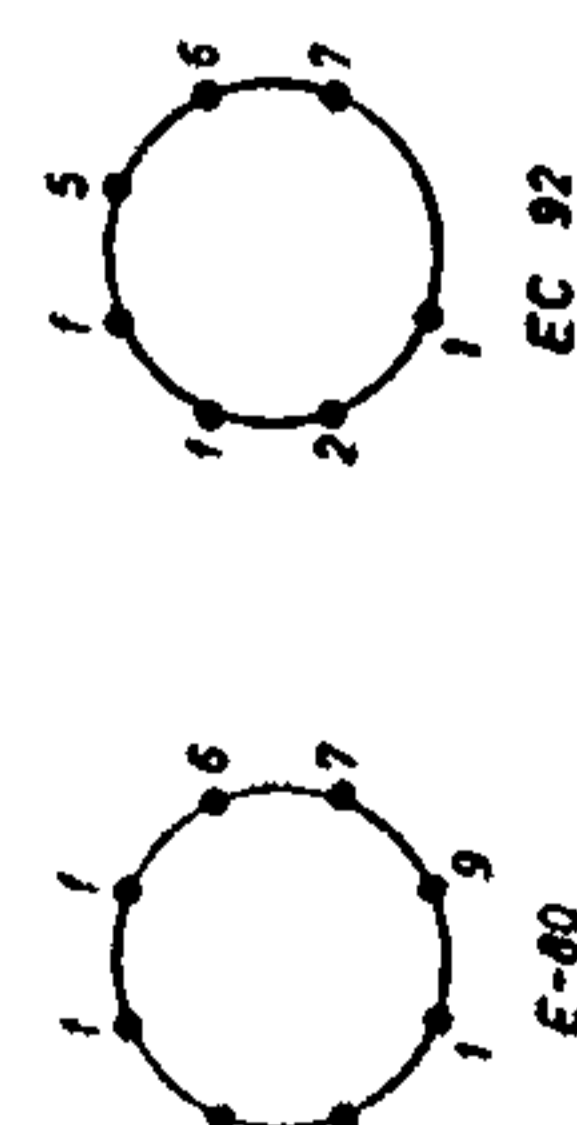
Geräte sind nicht umschaltbar!



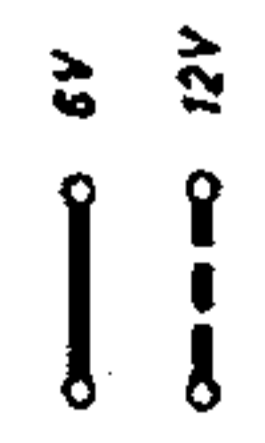


Spannungsmesser: Röhrenvoltmeter  
 Meßwerte bei  $U_g = 6.5/13V$

ZF = 460kHz



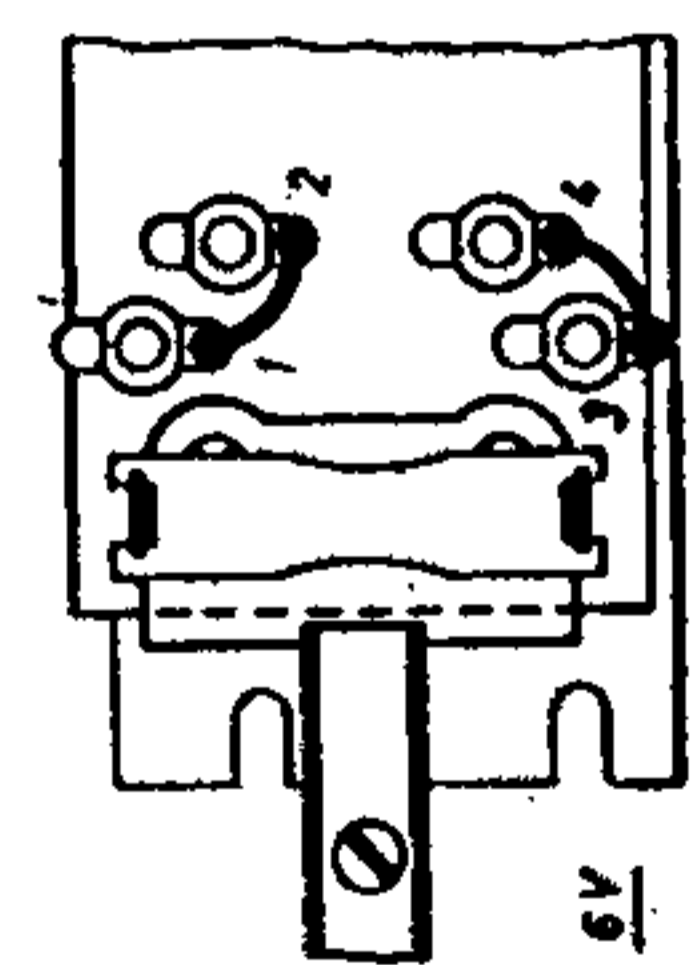
S5	Messnet
1	aus
2	ein



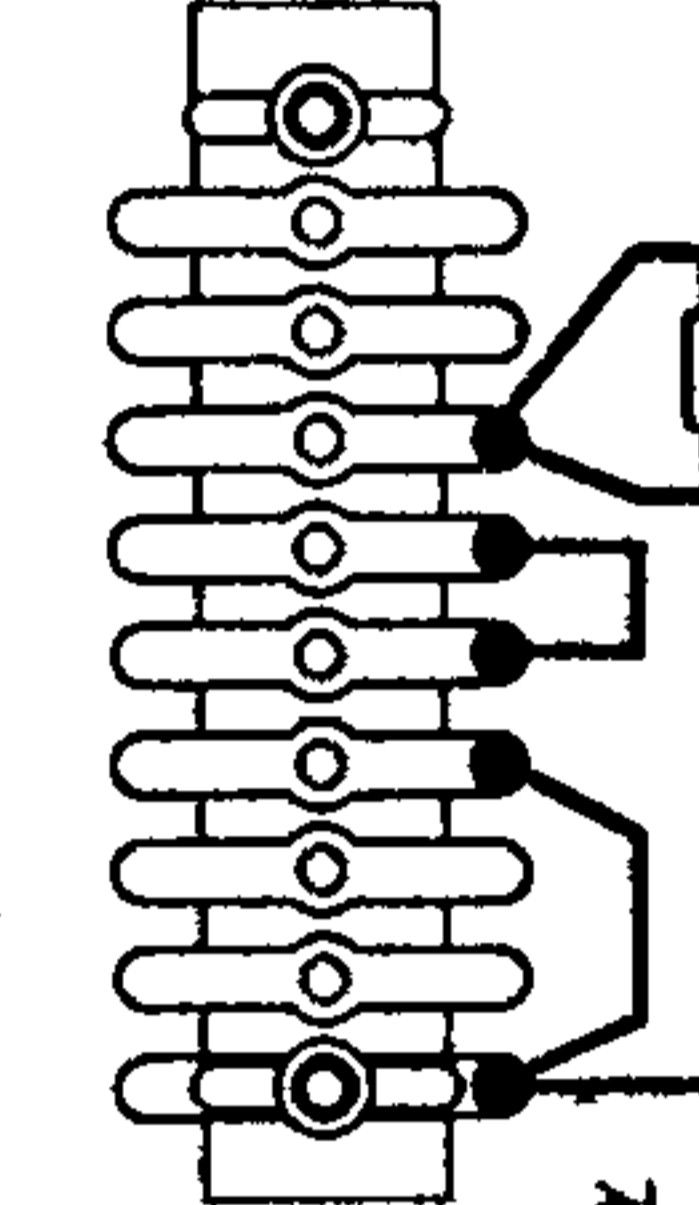
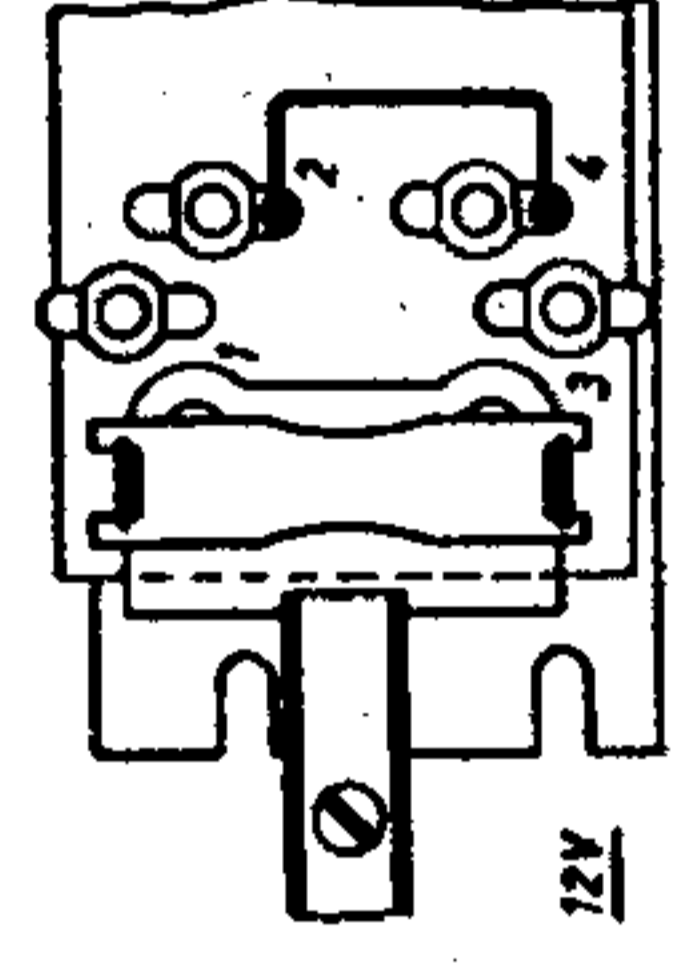
S3	Empfindlichkeit
1	unempfindlich
2	normal
3	empfindlich

S4	Tonblende
1	dunkel
2	normal
3	hell

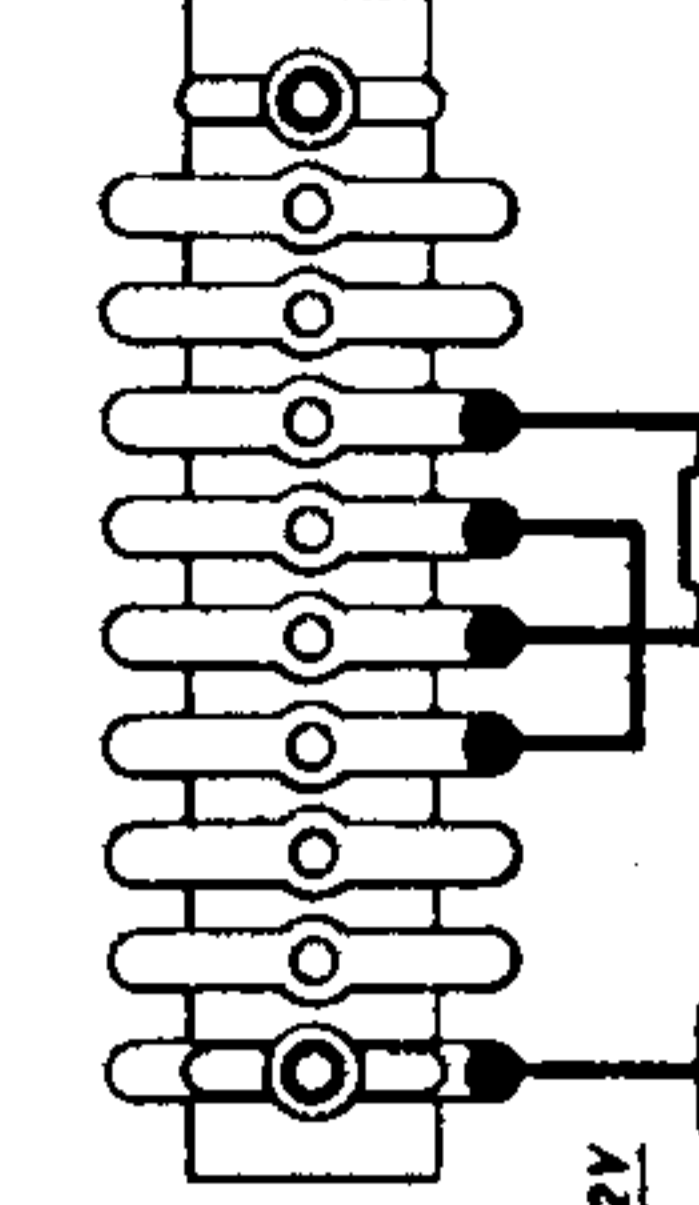
Relais	Relais
c	Automatik Buft
d	Automatik steht



Magnetumschaltung

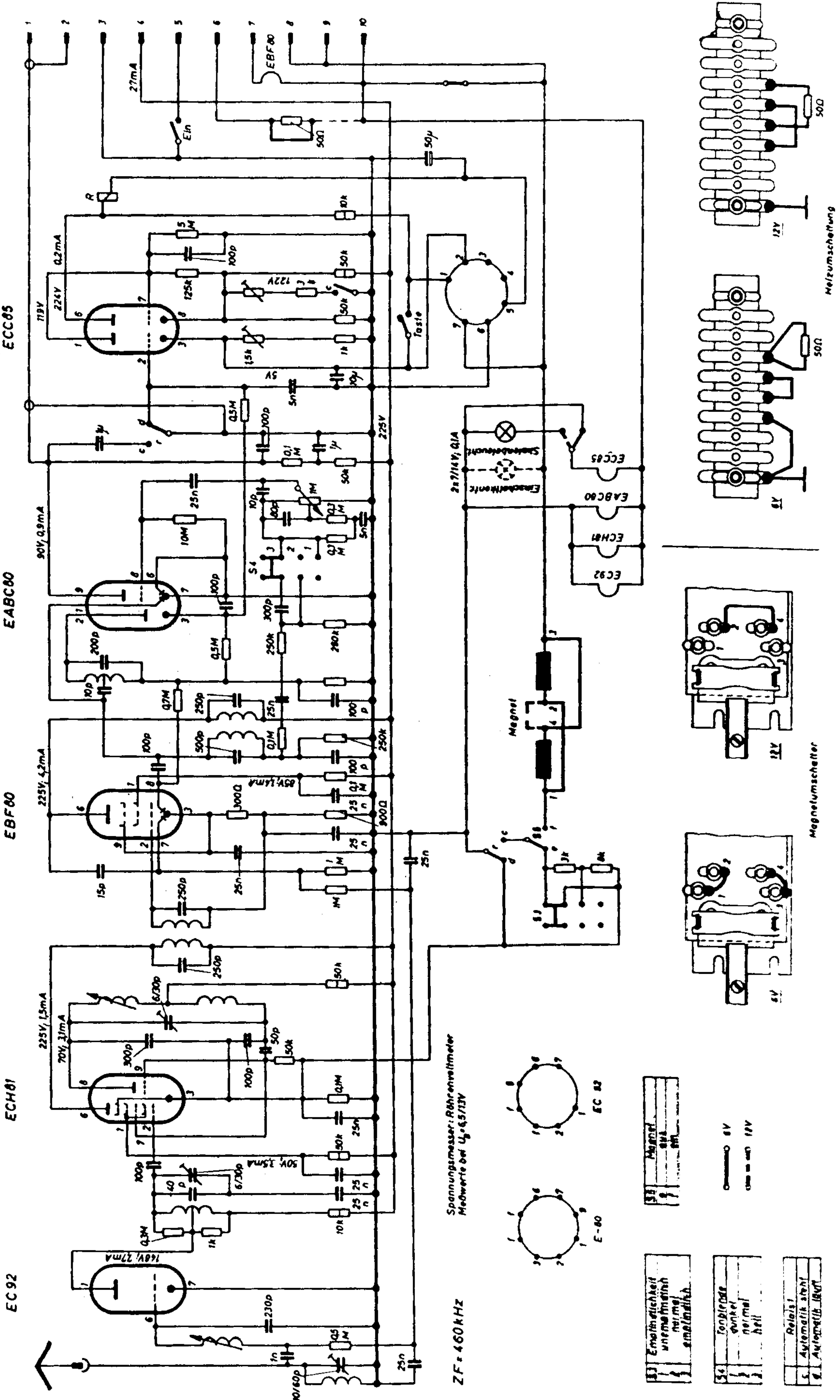


Heizumschaltung

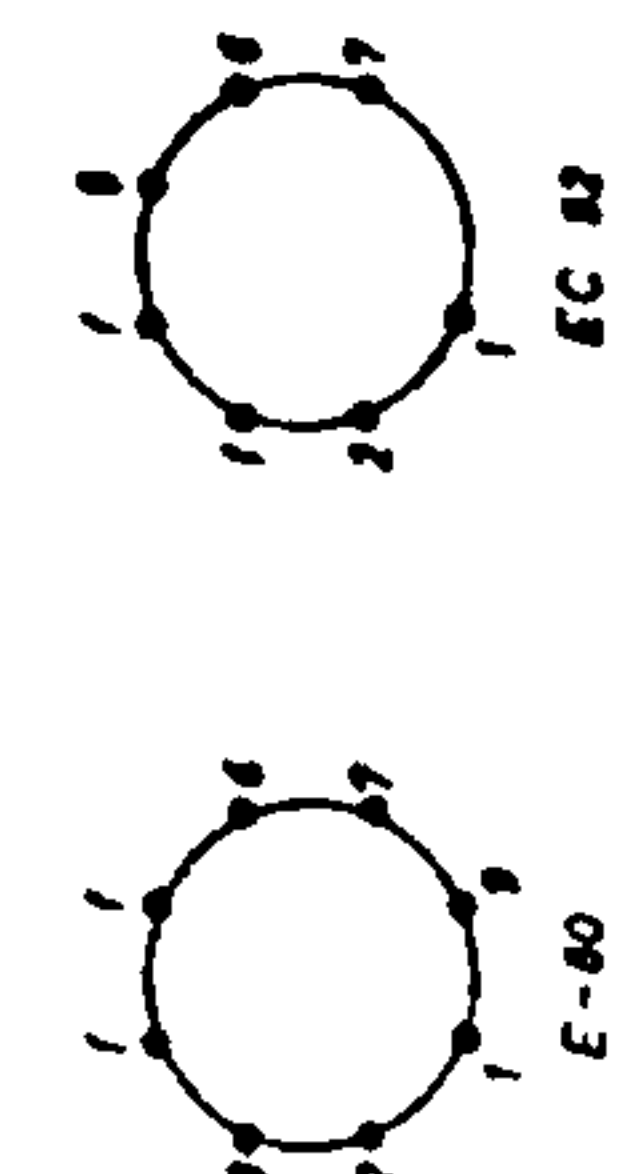


# Becker Brescia

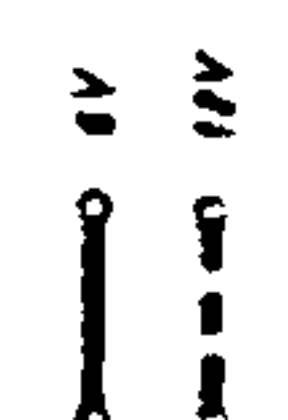
(ab Nr. 104076)



ZF = 460 kHz  
 Spannungsmesser: Röhrenvoltmeter  
 Meßwerte bei  $U_g = 6,5/13V$



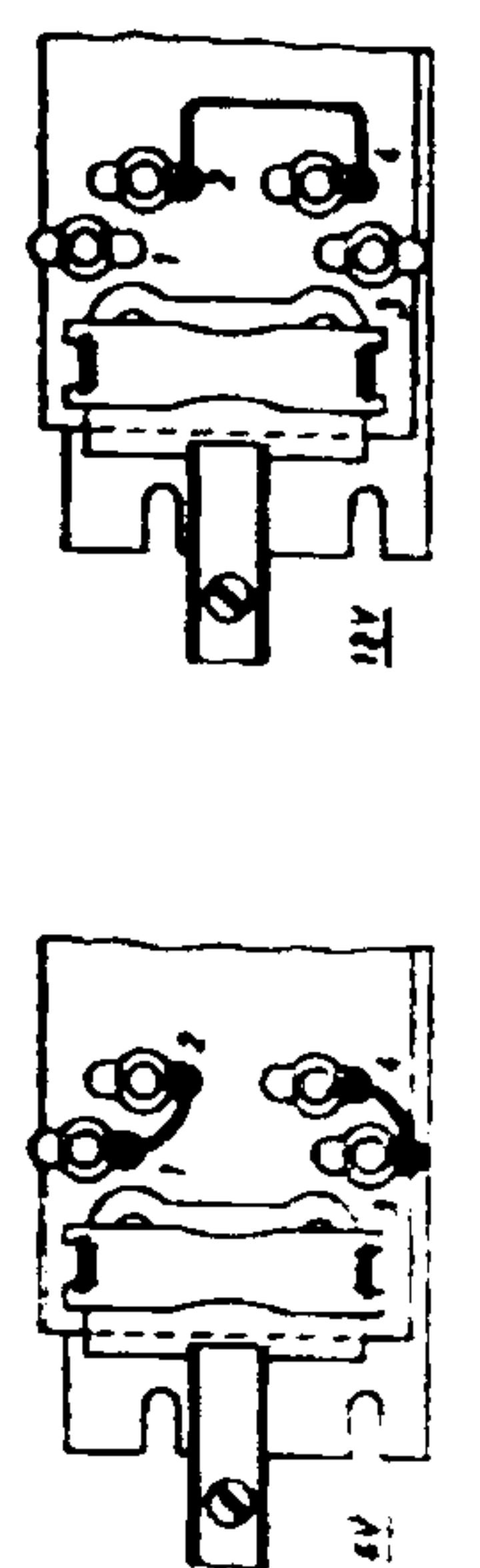
S3	Magnet
1	8V
2	12V



S3	Erleuchtbarkeit
1	wennmatt
2	normal
3	emittiert

S4	Leuchtstärke
1	dunkel
2	normal
3	hell

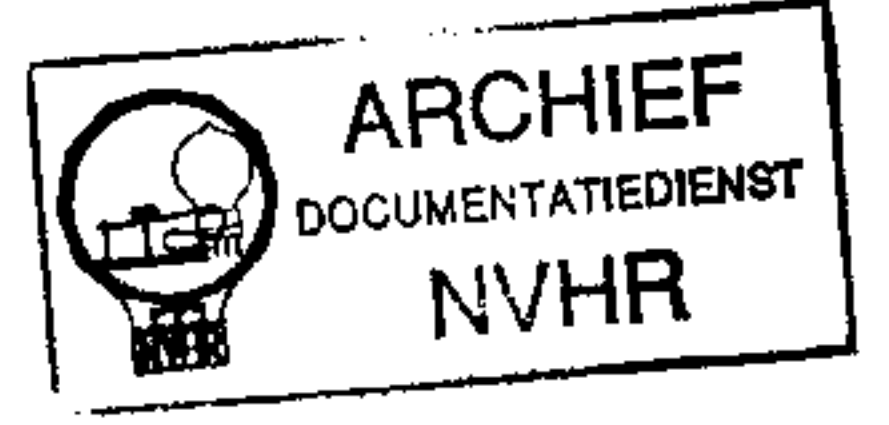
S5	Relais
1	Automatik
2	steh
3	Automatik



Magnetumschalter

Meßumschaltung





# Becker Le Mans

(ab Nr. 90033)

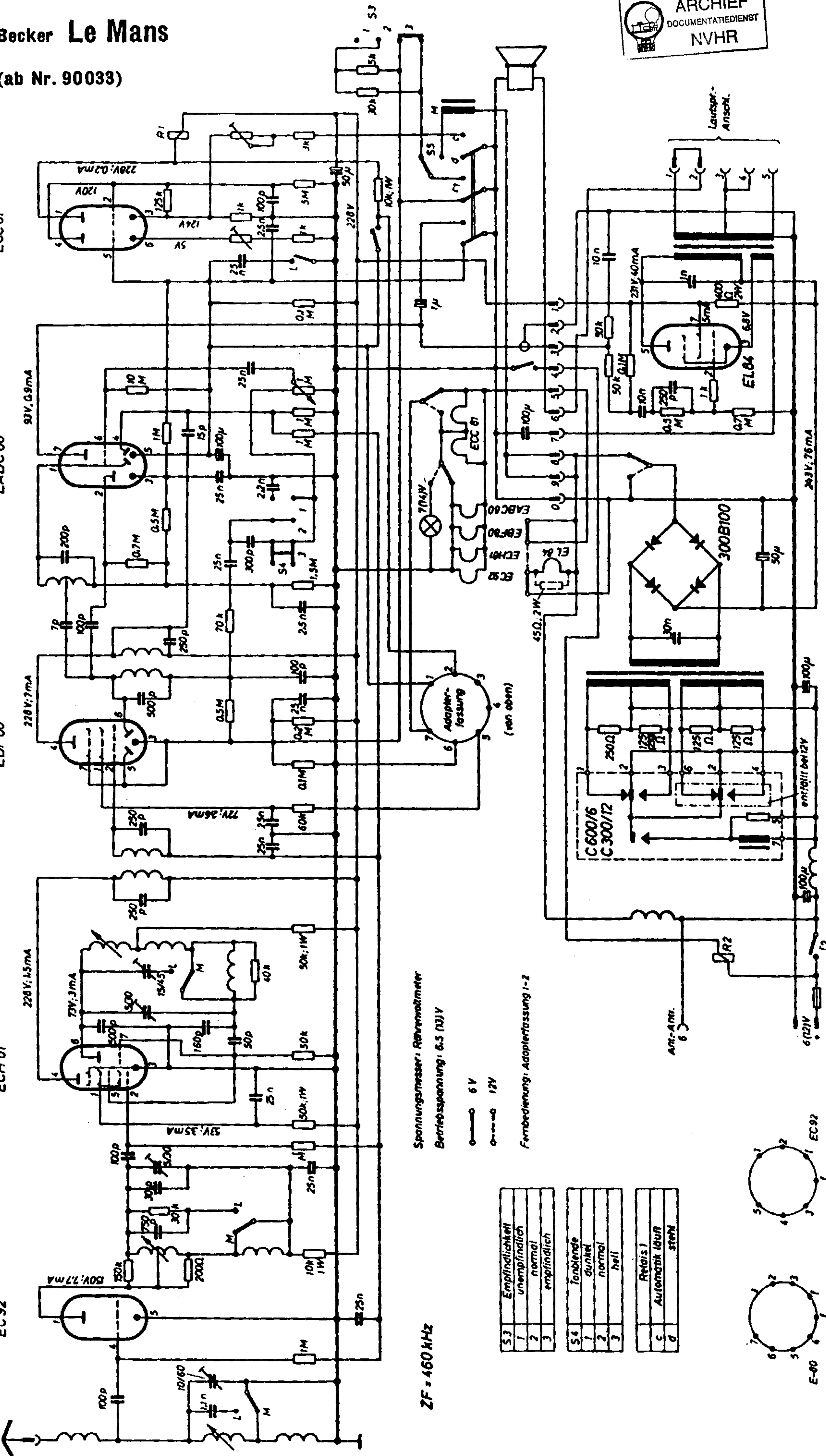
ECC 81

EABC 80

EBF 80

ECH 81

EC 92



Spannungsmesser: Röhrenvoltmeter  
Betriebsspannung: 6,5 (13) V

○ — 6 V  
○ — 12 V

Fernbedienung: Adapterfassung 1-2

ZF = 460 kHz

S3	Empfindlichkeit
1	unempfindlich
2	normal
3	empfindlich

S4	Tastleuchte
1	dunkel
2	normal
3	hell

c	Relais 1
d	Automatik läuft
	steht



Lauspr.-Anschl.

Ant.-Ant. 6

Adapterfassung (von oben)

entfällt bei 12V

6 (12) V

EC 92

E-80

# Becker Le Mans

(ab Nr. 803200)

