

**BESCHREIBUNG DES KURZWELLENEMPFAÑGERS
TYP CR 101**

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
A. Technische Daten	3
B. Beschreibung der Empfangsschaltung	6
C. Bedienungsvorschrift	8
D. Stücklisten	10
E. Zeichnungen	
Abb. 1. Abbildung des Empfängers	16
Abb. 2. Prinzipschaltung H.F.- und Oszillatorteil	16
Abb. 2a. Prinzipschaltung Z.F.- und N.F.-Teil	17
Abb. 3. Aufbau des Empfängers	18
Abb. 4. Ausgangsschaltung	18
Abb. 5. Anschlüsse	18
Abb. 6. Maßskizzen des Tischmodells	19
Abb. 7. Maßskizzen der Ausführung für Gestellmontage	20

BESCHREIBUNG DES GERÄTES CR 101.

A. TECHNISCHE DATEN.

1. Schaltung.

Kurzwellen-Superheterodyne-Empfänger, bestehend aus zwei H.F.-Verstärkerstufen, kombinierter Mischröhre mit H.F.-Oszillator, zwei Z.F.-Verstärkerstufen, kombiniertem 2. Detektor mit N.F.-Verstärkerstufe. Ein eigener Schwebungssoszillator dient für den ungedämpften Telegraphieempfang. Für Abstimmmanzeige ist gleichfalls ein sog. magisches Auge eingebaut.

2. Empfangssysteme.

- a. Ungedämpfte Telegraphie (A1).
- b. Tönende Telegraphie (A2).
- c. Telephonie (A3).

3. Wellenbereiche.

Bereich 1: 30 — 18 MHz (10 — 16,6 m)
Bereich 2: 18 — 11 MHz (16,6 — 27,3 m)
Bereich 3: 11 — 6,6 MHz (27,3 — 45,5 m)
Bereich 4: 6,6 — 4 MHz (45,5 — 75 m)
Bereich 5: 4 — 2,4 MHz (75 — 125 m)
Bereich 6: 2,4 — 1,5 MHz (125 — 200 m).

4. Empfindlichkeit.

Die Empfindlichkeit ist für Telephonie besser als $1,2 \mu\text{V}$ ausgenommen Bereich 1 (30-18 MHz). Hierfür ist die Empfindlichkeit besser als $1,6 \mu\text{V}$ für 30 MHz und besser als $7 \mu\text{V}$ für 18 MHz.

Für Telegraphie ist die Empfindlichkeit um einen Faktor 2 besser.

Die angegebenen Empfindlichkeiten gelten bei:

Telephonie: Bandbreiteschalter auf „2“.

Telegraphie: Bandbreiteschalter auf „Kristall“.

N.F. Überlagerungston 1000 Hz.

Unter folgenden Bedingungen gemessen:

- a. H.F.-Eingang für Telephonie 30 % moduliert mit 400 Hz.
- b. Ersatzantenne von 200 Ohm.
- c. Ausgangsleistung über 2500 Ohm am Telephonieanschluß 1 mW.

5. Spiegelverhältnis.

Das Spiegelverhältnis besitzt in den verschiedenen Bereichen nachstehende Mindestwerte:

Bereich:

1	> 100
2	> 1500
3	> 6000
4	> 30000
5	> 40000
6	> 40000

6. Trennschärfe. (Z.F.: 750 kHz)

Die Z.F.-Bandbreite 1 : 10, d.h. der Frequenzunterschied zu beiden Seiten der Resonanzfrequenz, wobei die Z.F.-Eingangsspannung um einen Faktor 10 erhöht werden muß, um dieselbe N.F.-Ausgangsleistung zu erzielen, beträgt, von dem Steuergitter (G1) von B3 gemessen:

Stellung „Kristall“:	± 3 kHz
Stellung „1“:	± 8 „
Stellung „2“:	± 12 „
Stellung „3“:	± 16 „

7. Einstellung der festen Wellenbänder.

Nach Losschrauben der Zierschraube 7 (Abb. 1) kann mittels des beigegebenen isolierten Schraubenziehers der Hauptkondensator auf das gewünschte Wellenband eingestellt werden.

Die zu der gewählten Stellung des Banddehnungsumschalters gehörige Einstellschraube läßt sich dann durch das Loch in der Frontplatte erreichen.

8. Speisung.

Das Gerät kann an Wechselstromnetze mit einer Frequenz von 40—60 Hz angeschlossen werden. Mittels eines Spannungskarussells läßt sich der Apparat für 6 verschiedene Netzspannungen einstellen. Diese Spannungen sind: 110 V-125 V-145 V-200 V-220 V-245 V. Die primär aufgenommene Leistung beträgt ± 70 Watt.

9. Röhren.

Das Gerät enthält folgende Röhren:

Typ	Anzahl	Verwendung
EF8	1	1. H.F.-Verstärkerröhre.
EF9	1	2. H.F.-Verstärkerröhre.
ECH3 B	1	Oszillator-Mischröhre.
EBF2	4	1. Z.F.-Verstärker-, 2. Z.F.-Verstärker-, 2. Detektor mit N.F.-Verstärker und Schwebungsozillatorröhre.
AZ1	1	Anodenspannungsgleichrichterröhre.
EM4	1	Optische Abstimmindikatorröhre.
1918	2	Heizstrom-Stabilisierungsröhre.
13202 X	1	Neonröhre, zur Sicherung gegen Überspannung.
150C1	1	Stabilisierungsröhre für die Anodenspannung des H.F.-Oszillators.
8091D00	2	Skalenbeleuchtungslämpchen.

10. Abmessungen.

In Abb. 6 sind die Abmessungen des Tischmodells, in Abb. 7 die Abmessungen der Ausführung für Gestellmontage angegeben.

11. Gewicht.

Tischmodell	28 kg.	} einschl. Röhren.
Ausführung für Gestellmontage	28 kg.	

12. Anschlüsse (s. Abb. 5).

- 1 und 2: Linie 600 Ohm.
- 2 und 3: Kopfhörer.
- 4 : Antenne (normal) 5 und 6 mit Streifen kurzgeschlossen.
- 4 und 5: Dipolantenne.
- 6 : Erde.
- 7 : Sonder A.L.R. Klemme.
- 8 und 9: Relaisklemmen Fernbedienung.
- 10 : Netzanschluss.

13. Bedienungsknöpfe. (s. Abb. 1).

- 1. Hauptabstimmung (nur mit Knopf 6 auf 0 zu gebrauchen).
- 2. Bandabstimmung.
- 3. Wellenbereichumschalter.
- 4. N.F.-Lautstärkeregelung.
- 5. Z.F.-Lautstärkeregelung (arbeitet nur, wenn der automatische Lautstärkeregelungsschalter 10 auf „aus“ steht).
- 6. Banddehnungsumschaltknopf.
- 8. Bereitschaftsschalter.
- 10. Automatischer Lautstärkeregelungsschalter mit 3 Stellungen von links nach rechts:
 - 1. : automatische Lautstärkeregelung eingeschaltet, Verzögerung $\frac{3}{4}$ Sekunden.
 - 2. : automatische Lautstärkeregelung eingeschaltet, Verzögerung 1/10 Sekunde.
 - Aus: automatische Lautstärkeregelung ausgeschaltet. Handempfindlichkeitsregelung (5) eingeschaltet.

11. Netzschalter.

12. Entstörungsschalter (des Kristallfilters)

13. Bedienungsknopf des Schwebungsoszillators für Telephonieempfang.

ingedrückt: Oszillator eingeschaltet.
herausgezogen: Oszillator ausgeschaltet.
drehen: Einstellung der Schwebungsfrequenz.

14. Ausgangs-, Filter- und Begrenzungsschalter.

ingedrückt : Begrenzer ein.
herausgezogen: Begrenzer aus.

4 Stellungen, von rechts nach links gedreht:

- 1. Ausgang auf den Linienklemmen, Telephon über einen Widerstand angeschlossen.
- 2. Ausgang auf Kopfhörerklemmen und Klinke.
- 3. Ausgang als 2. Filter 1000 Hz eingeschaltet.
- 4. Ausgang als 2. Filter 400 Hz eingeschaltet.

15. Bandbreiteschalter.

4 Stellungen, von rechts nach links:

- 3 : Bandbreite ± 16 kHz.
- 2 : Bandbreite ± 12 kHz.
- 1 : Bandbreite ± 8 kHz.
- „Kristall“: Bandbreite ± 3 kHz.

B. BESCHREIBUNG DER SCHALTUNG (siehe Abb. 2 und 2a).

Dieser Empfänger ist mit zwei H.F.-Verstärkerstufen, einer kombinierten Oszillator-Mischstufe, zwei Z.F.-Verstärkerstufen und einer kombinierten Detektor- und N.F.-Stufe ausgerüstet.

Eines der Diodenplättchen der Detektor-N.F.-Röhre, sowie die beiden Diodenplättchen der zweiten Z.F.-Verstärkerröhre werden zur automatischen Stärkeregelung verwendet.

Ein besonderer Schwebungsozillator, der eine ungefähr der Zwischenfrequenz gleiche Frequenz erregt, ist eingebaut. Die erregte Spannung wird über einen kleinen Kondensator der Signaldiode von B6 zugeleitet.

Die Abstimmung erfolgt mit Hilfe zweier viertacher variabler Kondensatoren, u.zw. eines für die Hauptabstimmung und eines für die Banddehnungsabstimmung. Diese beiden Kondensatoren sind in Reihe über der Abstimmungsspule der verschiedenen Stufen in einer Weise angebracht, daß der Verbindungspunkt dieser Kondensatoren geerdet liegt. Von dem Wellenbereich abhängig, wird parallel dem Banddehnungskondensator eine Kapazität geschaltet. Diese Kapazität setzt sich aus mehreren, von dem Wellenbereich abhängigen Kondensatoren zusammen. So wird diese Parallelkapazität in dem Gitterkreis von B1 gebildet:

Bereich 1: C15 in Reihe mit C16

Bereich 2: C15 in Reihe mit C16

Bereich 3: C15 parallel zu C13

Bereich 4: C15 parallel zu C13

Bereich 5: C15

Bereich 6: C15.

In den anderen Abstimmkreisen werden ähnliche Kondensatoren auf dieselbe Weise geschaltet, was aus der Prinzipschaltung leicht zu ersehen ist. In Abb. 2 sind der H.F.-Oszillator-Teil nebst dem Speisungsgerät, in Abb. 2a der Z.F.- und N.F.-Teil gezeichnet.

Mit dieser Schaltung ist es möglich, die Breite der Wellenbanddehnung in jedem Bereich möglichst gleich und von der Stellung des Hauptkondensators nur wenig abhängig zu machen. Der Z.F.-Verstärker besitzt drei Bandfilter, die Bandbreite des Verstärkers ist durch Veränderung der Kopplung des ersten und des zweiten Bandfilters regelbar. Hierzu wird in Stellung „1“ S60 als Koppelspule zwischen S54—S86 und S57—S87—S87 des ersten Bandfilters verwendet. Die Kopplung des zweiten Bandfilters erfolgt lediglich durch Kopplung von S61—S85 mit S64—S65. In Stellung „2“ dienen S60+S59 als Koppelspulen für das erste, S63, als Koppelspule für das zweite Bandfilter. Schließlich bilden in Stellung „3“, S60-S59 und S58 die Koppelspulen für das erste, und S62—S63 die Koppelspulen für das zweite Bandfilter.

In Stellung „Kristall“ induziert die in B3 erregte Z.F.-Schwingung über S54—S86 eine Spannung in der Sekundären S35—S56.

Diese Spannung an den Enden von S55—S56 befindet sich hinsichtlich der geerdeten Mitte dieser Spule in Gegenphase. Diese beiden Spannungen in Gegenphase werden nun über den Kristall und C70—C69 der Anzapfung der Gitterspule S57, bzw. S89, S87 von B4 zugeführt. Für die Z.F. bildet der Kristall hauptsächlich einen kleinen Widerstand und parallel zu ihm eine kleine Kapazität.

Dieser Eigenschaft bedient man sich, um nur die Z.F. von S54—S86 nach S57—S89—S87 zu übertragen. Denn wird die Kapazität von C69—C70 genau gleich groß gemacht wie die Kapazität des Kristalls in der Z.F. (der Resonanzfrequenz), so wird die Z.F.-Schwingung über den kleinen Widerstand des Kristalls dem Gitterkreis von B4 zugeführt werden. Jede andere Frequenz wird jedoch eine ebenso große Spannung über C69—C70 wie über den Kristall in den Gitterkreis von B4 führen.

Durch Verdrehen von C70 ist es möglich, in der Resonanzkurve des Z.F.-Verstärkers ein, Einbuchtung zu erhalten, wodurch ein Störsignal in der Nähe der zu empfangenden Frequenz stark unterdrückt wird. Diese Erscheinung beruht auf der Tatsache, daß der Kristall wenn er etwas nahe der Resonanzfrequenz angestossen wird, als Selbstinduktion oder Kapazität arbeitet.

Die automatische Stärkeregelung wird von der zweiten Diodenanode von B5 erhalten. Die Z.F.-Spannung über S66—S67 wird über C136 zugeführt. R67 ist der Belastungswiderstand. Diese Spannung kann für sog. „Mehrrapparat-Empfang“ über R66 abgenommen werden.

Die automatische Lautstärkeregelung wird durch die „Dreiodenschaltung“ verzögert. Hierzu dient die erste Diodenanode von B5, R68, R69, R71 und R16. Die automatische Lautstärkeregelungsspannung für den H.F.-Verstärker wird über R65 abgenommen.

Die automatische Lautstärkeregelungsspannung für den Z.F.-Verstärker wird mit R73, zweite Diodenanode von B6, und R41 verzögert und über R40 abgenommen.

In Stellung „1“ (schnelle automatische Lautstärkeregelung) dienen C134, C135 (Z.F.) und C140 (H.F.) als Ladungskondensatoren, während in Stellung „2“ (träge automatische Lautstärkeregelung) außerdem C137 und C138 parallel zu C135 bzw. C140 geschaltet sind.

In Stellung automatische Lautstärkeregelung „aus“ ist die automatische Lautstärkeregelungslinie des Z.F.-Verstärkers mit dem Dreharm eines über R18 geschalteten Potentiometers R19 verbunden. Die Spannung über diesem Potentiometer kann nun den Gitterkreisen des Z.F.-Verstärkers zugeführt werden, wodurch sich die Empfindlichkeit regeln läßt.

In den beiden automatischen Lautstärkeregelungsstellungen 1 und 2 ist diese R18 kurzgeschlossen.

Für die Stellungen des Ausgangs- und Filterschalters ist die Schaltung des Ausgangstromkreises in Abb. 4 gezeichnet.

Von allen unnötigen Teilen befreit, zeigt diese Abbildung deutlich, welche Bestandteile in den verschiedenen Stellungen eingeschaltet sind.

Die Arbeitsweise der Filter für 1000 und 400 Hz beruht auf folgender Grundlage:

Über ein besonderes Netzwerk wird die N.F.-Spannung von dem Anodenkreis von B6 aus zu dem Gitterkreis von B6 in Gegenphase zurückgeführt.

Das Netzwerk ist nun derart konstruiert, daß alle Frequenzen, mit Ausnahme der gewählten, in diesem Fall also 1000 bzw. 400 Hz, durchgelassen werden. Alle Frequenzen, ausgenommen 1000 bzw. 400 Hz, werden also nicht verstärkt, 1000 und 400 Hz hingegen wohl. In den Stellungen Telephon-Linie wird die Gegenkopplung mit der Reihenschaltung von R44 und C106 zwischen der Anode und dem Gitterkreis von B6 erreicht.

Der Begrenzung besteht aus einer Vereinigung von Selenzellen, die eine Vorspannung des Potentiometers R42—R72 erhalten.

Auf diese Weise werden die Spitzen einer Wechselspannung bei starken Signalen abgeschnitten, demnach gegebenenfalls starke Störungen weniger lästig.

In Reihe mit dem Anodenkreis von B4 kann in die Klinke „E Messer“, ein mA-Messer von ± 5 mA, geschaltet werden. Ein eingehendes Signal ergibt in dem Anodenstrom von B4 eine Änderung, die für die Stärke des Eingangssignales einen Maßstab darstellt.

BEDIENUNGSVORSCHRIFT DES EMPFÄNGERS.

ERSTE INBETRIEBSETZUNG.

Nach dem Auspacken löse man die Schrauben des Deckels und öffne das Gehäuse, in ihm befinden sich eine Netzschnur und Schnüre mit Steckern und Gegensteckern. Man entferne alles Verpackungsmaterial aus dem Gehäuse.

KONTROLLE DER RÖHREN.

Man kontrolliere ob alle Röhren richtig im Sockel gesteckt sind und ob die Gitteranschlüsse richtig angebracht sind.

Siehe Zeichnung der Röhrenaufstellung an der Innenseite des Deckels.

KONTROLLE DER NETZSPANNUNG.

Vor dem Einschalten des Empfängers überprüfe man, ob das Spannungskarussell an der Rückseite des Empfängers auf die richtige Netzspannung eingestellt ist. Nunmehr kann der Empfänger an das Wechselstromnetz angeschlossen werden.

ANSCHLUSS VON ANTENNE, ERDE, USW.

Kopfhörer oder Linie, Antenne und Erde anschliessen.

- a. **Einfache Antenne.** Bei Verwendung einer normalen Antenne muss die Antennebuchse 2 mit der Erdbuchse mittels des Kurzschluss-Streifens verbunden werden.

Der Antennenstecker wird nun in Buchse „Antenne 1“ eingeführt.

- b. **Dipolantenne.** Beim Gebrauch einer 2-pol. Antenne mit 2-adriger Speiseleistung werden die Leitungen mit 1 und 2 verbunden.

Um Symmetrie gegen Erde zu erhalten, wird man in diesem Falle zweckmässig eine Kapazität von etwa 200 pF zwischen 1 und Erde anbringen. Abgleichung dieser Kapazität geschieht am einfachsten mit Hilfe eines kleinen Messenders in der unmittelbaren Nähe der Speiseleitung und möglichst weit vom Dipol. Den Empfang mit dieser Kapazität auf Minimum einstellen.

EIN- UND AUSSCHALTEN:

Das Ein- und Ausschalten erfolgt durch den Netzschalter (Abb. 1). Für eine kurzfristige Unterbrechung des Empfängers kann der mit „Bereitschaftstellung“ bezeichnete Schalter 8 in Stand „Aus“ gesetzt werden während der Netzschalter 11 eingeschaltet bleibt. Bringt man den Schalter 8 wieder in Stellung „1“, so ist der Empfänger sogleich betriebsbereit.

Die Anschlüsse dieses Schalters werden an der Rückseite des Gerätes ausgeführt, so dass man das Ein- und Ausschalten auch mit Hilfe eines Relais vornehmen kann.

WAHL DES WELLENBEREICHES.

Je nach der gewünschten Frequenz dreht man den Wellenbereichumschalter 3 in einer der folgenden Stellungen. (Banddehnungsschalter 6 eindrücken und auf 0 drehen).

Stellung 1	30 — 18	MHz (10 — 16,6 m);
„ 2	18 — 11	MHz (16,6 — 27,3 m);
„ 3	11 — 6,6	MHz (27,3 — 45,5 m);
„ 4	6,6 — 4,0	MHz (45,5 — 75 m);
„ 5	4,0 — 2,4	MHz (75 — 125 m);
„ 6	2,4 — 1,5	MHz (125 — 200 m).

Mit Knopf 1 lässt sich dann die gewünschte Frequenz einstellen.

ACHTUNG: Die in MHz geeichte Hauptskala gibt nur dann die richtige Frequenz an, wenn der Banddehnungszeiger mittels Knopf 2 auf 50° eingestellt wird.

BANDEINSTELLUNGSKNOPF:

Für ein genaues und bequemes Wiederfinden bestimmter Stationen die oft empfangen werden, verwendet man vorteilhaft Bandeneinstellung. Der Bandeneinstellungsknopf 6 wird in jene Stellung gebracht, die man für das betreffende Band reservieren will. Hierauf dreht man, nach Entfernen der rechten Zierschraube von der Frontplatte die versunkene Achse, die nun mit der Hauptkondensatorachse verbunden ist, mit Hilfe des mitgelieferten Spezialschraubenziehers, der an der Rückseite des Gerätes aufbewahrt wird.

Auf diese Weise kann die gewünschte Frequenz eingestellt werden. Mit dem Bandeneinstellungsknopf 6 ist es möglich, 8 Frequenzbänder festzulegen. Mit Bandabstimmungsknopf 2 lässt sich dann im gewählten Band eine gewünschte Frequenz sehr genau einstellen.

KOPFHÖREREMPfang ODER LINIENANSCHLUSS.

Für Empfang mit Kopfhörer Knopf 14 in Stellung „Kopfhörer“ drehen. Bei Anschluss an eine Linie diesen Knopf in Stellung „Linie“ drehen. Bei Kopfhörerempfang können die N.F. Filter für 400 und 1000 Hz eingeschaltet werden. Bei Linienanschluss ist dies nicht möglich. Bei starken Störungen zwecks Einschalten des Begrenzers Knopf 14 eindrücken.

Für Empfang tonloser Telegraphie schaltet man den Schwebungssoszillator ein. (Knopf 13 eindrücken).

Um sicher zu sein, dass auf die richtige Frequenz abgestimmt wird, muss der Schwebungssoszillator (Knopf 13) vorher auf 0 gesetzt werden. Durch die Abstimmungsknöpfe 1 oder 2 wird dann der Überlagerungston auf 0 gedreht. Dann erst kann mit Hilfe des Knopfes 13 die Überlagerungsfrequenz auf die gewünschte Tonhöhe gebracht werden.

Die automatische Lautstärkeregelung (ALR) wird man jetzt zweckmässig ausschalten, während die Empfindlichkeit mit dem Empfindlichkeitsregler 5 geregelt wird. Der N.F.-Lautstärkereglers 4 muss dann auf Maximum gesetzt werden um Überlastung des Z.F.-Verstärkers zu vermeiden. Wird bei Telegraphie ALR verwendet, so ist die grösste Zeitkonstante zu wählen, Knopf 10 also in Stellung 1 zu drehen. Treten viele Störungen auf, so ist es empfehlenswert, das Kristallfilter einzuschalten; zu diesem Zweck wird Knopf 15 auf „Kristall“ eingestellt.

Sollten dann noch zu viel Störungen auftreten, so kann eines der N.F.-Filter eingeschaltet werden. (Knopf 14) und zwar 400 oder 1000 Hz je nach der gewählten Überlagerungsfrequenz.

Weiter ist es möglich bei Gebrauch der Kristallfilter einen störenden Sender auf einer der empfangenen Frequenz sehr nahen Frequenz mittels der Störsperre (Knopf 12) wirksam zu beseitigen. Durch Drehen dieses Knopfes lässt sich nämlich eine Einbuchtung in der Resonanzkurve des Kristallfilters genau auf die Störfrequenz einstellen.

TELEPHONIE- UND TONTELEGRAPHIEEMPfang.

Schwebungssoszillator durch Ziehen des Knopfes 13 ausschalten. Wird eine kleine Zeitkonstante (0,1 Sek.) der ALR gewünscht, so ist Knopf 10 in Stellung 2 zu drehen. Mitunter kann es von Vorteil sein, eine längere Zeitkonstante zu wählen, dann ist Knopf 10 in Stellung 1 zu drehen. Der Bandbreitereglers 15 steht für Telephonie normal auf 1, die Bandbreite beträgt dann etwa 8 kHz. Für Qualitätsempfang ist Stellung 2 oder 3 (12 bzw. 16 kHz) zu wählen.

Die Lautstärke kann mittels des N.F.-Lautstärkereglers 4 auf den gewünschten Wert eingestellt werden, da der Empfindlichkeitsregler 5 in den Stellungen 1 und 2 des ALR-Schalters 10 nicht arbeitet.

„E“-MESSER.

An Buchse 14 links, kann ein Milliampèremeter (5 mA) angeschlossen werden, das die Stärke der Stationen angibt.

KONDENSATOREN

	Einzelheiten	Wert	Kodenummer
C1	Electr. Kond. 330 V	47 μ F	49 025 22.0
C2	Electr. Kond. 330 V	47 μ F	49 025 22.0
C3	4 Fach Banddehnungs Kond.	30-500 pF	
C4		30-500 pF	
C5		30-500 pF	
C6		30-500 pF	
C7	Abgleichkondensator	30 pF	49 005 16.0
C8		30 pF	
C9	Abgleichkondensator	30 pF	49 005 16.0
C10		30 pF	
C11	Abgleichkondensator	30 pF	49 005 16.0
C12		30 pF	
C13	Glimmerkondensator 0.5 %	220 pF	49 082 34.0
C14	Kondensator	30 pF	49 005 24.0
C15	Glimmerkondensator 0.5 %	440 pF	49 082 66.0
C16	Glimmerkondensator 1 %	220 pF	49 082 68.0
C17	4 Fach Kondensator	20-300 pF	
C31		20-300 pF	
C45		20-300 pF	
C64		20-300 pF	
C18	Rohrblockkondensator 100 V	0.1 μ F	49 130 16.0
C19	Rohrblockkondensator 400 V	0.1 μ F	49 130 49.0
C20	Rohrblockkondensator 400 V	0.1 μ F	49 130 49.0
C21	Abgleichkondensator	30 pF	49 005 16.0
C22		30 pF	
C23	Abgleichkondensator	30 pF	49 005 16.0
C24		30 pF	
C25	Abgleichkondensator	30 pF	49 005 16.0
C26		30 pF	
C27	Glimmerkondensator 0.5 %	220 pF	49 082 34.0
C28	Abgleichkondensator	30 pF	49 005 24.0
C29	Glimmerkondensator 0.5%	470 pF	49 082 67.0
C30	Glimmerkondensator 1 %	220 pF	49 082 68.0
C31	Siehe C17		
C32	Rohrblockkondensator 100 V	0.1 μ F	49 130 16.1
C33	Rohrblockkondensator 400 V	0.1 μ F	49 130 49.1
C34	Rohrblockkondensator 400 V	0.1 μ F	49 130 49.1
C35	Abgleichkondensator	30 pF	49 005 16.0
C36		30 pF	
C37	Abgleichkondensator	30 pF	49 005 16.0
C38		30 pF	
C39	Abgleichkondensator	30 pF	49 005 16.0
C40		30 pF	
C41	Glimmerkondensator 0.5 %	220 pF	49 082 34.0
C42	Kondensator	30 pF	49 005 24.0
C43	Glimmerkondensator 0.5 %	470 pF	49 082 67.0
C44	Glimmerkondensator 1 %	220 pF	49 082 68.0

KONDENSATOREN

	Einzelheiten	Wert	Kodenummer
C45	Siehe C17		
C46	Rohrblockkondensator 100 V	0.1 μ F	49 130 16.1
C47	Rohrblockkondensator 400 V	0.1 μ F	49 130 49.1
C48	Glimmerkondensator 1%	880 pF	49 082 69.0
C49	Abgleichkondensator	30 pF	49 005 19.0
C50	Glimmerkondensator 1%	1090 pF	49 089 03.0
C51 } C53 }	Abgleichkondensator	30 pF 30 pF	49 005 16.0
C52	Glimmerkondensator 5%	10000 pF	49 082 71.0
C54	Glimmerkondensator 5%	7500 pF	49 082 72.0
C55 } C57 }	Abgleichkondensator	30 pF 30 pF	49 005 16.0
C56	Glimmerkondensator 1 %	1000 pF	49 082 73.0
C58	Glimmerkondensator 0.5 %	685 pF	49 089 04.0
C59	Keramischer Kondensator 10%	220 pF	49 055 32.0
C60	Glimmerkondensator 0.5 %	220 pF	49 082 34.0
C61	Abgleichkondensator	30 pF	49 005 24.0
C62	Glimmerkondensator 0.5 %	470 pF	49 082 67.0
C63	Glimmerkondensator 1 %	220 pF	49 082 68.0
C64	Siehe C17		
C65	Rohrblockkondensator 400 V	0.1 μ F	49 130 49.1
C66	Rohrblockkondensator 400 V	0.1 μ F	49 130 49.1
C67		140 pF	Siehe „Spulen“
C68	Keramischer Kond. 10%	47 pF	49 055 24.0
C69	Variabler Kondensator	10 pF	49 000 55.0
C70	Abgleichkondensator	20 pF	
C71		150 pF	Siehe „Spulen“
C72 } C73 }	Rohrblockkondensatoreinheit	30000 pF 30000 pF	
C74 } C75 }		30000 pF 150 pF	Siehe „Spulen“
C76 } C77 }		150 pF 30000 pF	
C78 } C79 }	Rohrblockkondensatoreinheit	30000 pF 30000 pF	49 205 83.2
C80 } C81 }		150 pF 150 pF	Siehe „Spulen“
C82	Keramischer Kondensator 10%	18 pF	49 055 19.0
C83	Keramischer Kondensator 10%	18 pF	49 055 19.0
C84	Rohrblockkondensator 100 V	8200 pF	49 127 13.0
C85	Siehe C 104		
C89	Rohrblockkondensator 100 V	4700 pF	49 127 55.0
C92	Keramischer Kondensator 10%	56 pF	49 055 25.0
C93	Abgleichkondensator	30 pF	49 005 00.0
C94	Glimmerkondensator 2%	125 pF	28 194 48.1
C96	Steinkondensator 20%	2.2 pF	49 055 61.0
C97	Rohrblockkondensator 400 V	4700 pF	49 128 55.0

KONDENSATOREN

	Einzelheiten	Wert	Kodenummer
C98	Rohrblockkondensator 400 V	4700 pF	49 128 55.0
C99	Keramischer Kondensator 10%	18 pF	49 055 19.0
C100	Keramischer Kondensator 10%	100 pF	49 055 28.0
C101	Keramischer Kondensator 10%	22 pF	49 055 20.0
C102	Keramischer Kondensator 10%	18 pF	49 055 19.0
C103	Elektr. Kondensator 12.5 V	50 μ F	49 020 01.0
C105	Keramischer Kondensator 10%	18 pF	49 055 19.0
C107	Keramischer Kondensator 10%	18 pF	49 055 19.0
C104	Kondensator in Dose	0.33 μ F	49 176 18.0
C85		3300 pF	
C106		33000 pF	
C108		1000 pF	
C109		1000 pF	
C110		2000 pF	
C112	Rohrblockkondensator 400 V	330 pF	49 130 49.0
C111		0.1 μ F	
C123		220 pF	
C124		2 pF	
C125		0.1 μ F	
C126		47000 pF	
C131	Rohrblockkondensator 750 V 20%	22000 pF	49 129 90.0
C132	Rohrblockkondensator 750 V 20 %	22000 pF	49 129 90.0
C133	Keramischer Kondensator 10%	56 pF	49 055 25.0
C134	Rohrblockkondensator 100 V	47000 pF	49 127 61.0
C135	Rohrblockkondensator 100 V	47000 pF	49 127 61.0
C136	Keramischer Kondensator 10%	18 pF	49 055 19.0
C137	Rohrblockkondensator 100 V	0.47 μ F	49 127 67.0
C138	Rohrblockkondensator 100 V	0.47 μ F	49 127 67.0
C139	Abgleichkondensator	30 pF	28 212 36.1
C140	Rohrblockkondensator 400 V	2200 pF	49 128 53.0
C141	Rohrblockkondensator 100 V	0.1 μ F	49 127 63.0
C142	Kondensator 20% $2 \times 2,2$ pF	4,4 pF	49 055 61.0
C143	Keramischer Kondensator 10%	22 pF	49 055 20.0
C144	Keramischer Kondensator 10%	18 pF	49 055 19.0
C145	Keramischer Kondensator 10%	18 pF	49 055 19.0
C146	Rohrblockkondensator 100 V	0.1 μ F	49 127 63.0
C147	Abgleichkondensator	30 pF	28 212 36.1
C148	Abgleichkondensator	30 pF	28 212 36.1
C149	Abgleichkondensator	30 pF	28 212 36.1
C150	Abgleichkondensator	30 pF	28 212 36.1
C151	Glimmerkondensator 2%	70 pF	49 082 48.0
C152	Abgleichkondensator	2 pF	NA 010 02.0
C153 ¹⁾	Keramischer Kondensator 10%	10 pF	49 055 16.1
C154 ²⁾	Keramischer Kondensator 10%	10 pF	49 055 16.1

¹⁾ Parallel zu C22.

²⁾ Parallel zu C36.

SPULEN

	Widerstand	Kodenummer
S1	47 Ohm (245 V)	A1 056 83.1
S2	360 Ohm	
S3	< 1 Ohm	
S4	< 1 Ohm	
S5	2 Ohm	A1 036 80.0
S6	< 1 Ohm	
S7	3 Ohm	
S8	< 1 Ohm	
S9	3,3 Ohm	A1 036 83.0
S10	< 1 Ohm	
S11	6 Ohm	
S12	< 1 Ohm	
S13	7 Ohm	A1 036 86.0
S14	1 Ohm	
S15	7,5 Ohm	
S16	2,5 Ohm	
S17	160 Ohm	49 217 12.0
S18	2 Ohm	A1 036 81.0
S19	< 1 Ohm	
S20	1 Ohm	
S21	< 1 Ohm	
S22	4,5 Ohm	A1 036 84.0
S23	< 1 Ohm	
S24	10 Ohm	
S25	< 1 Ohm	
S26	21 Ohm	A1 036 87.0
S27	< 1 Ohm	
S28	27 Ohm	
S29	1,5 Ohm	
S30	2 Ohm	A1 036 81.0
S31	< 1 Ohm	
S32	1 Ohm	
S33	< 1 Ohm	
S34	4,5 Ohm	A1 036 84.0
S35	< 1 Ohm	
S36	10 Ohm	
S37	< 1 Ohm	
S38	21 Ohm	A1 036 87.0
S39	< 1 Ohm	
S40	27 Ohm	
S41	1,5 Ohm	
S42	< 1 Ohm	A1 036 82.1
S43	< 1 Ohm	
S44	1 Ohm	
S45	< 1 Ohm	

	Widerstand	Kodenummer
S46	2,5 Ohm	A1 036 85.1
S47	< 1 Ohm	
S48	7 Ohm	
S49	< 1 Ohm	
S50	10 Ohm	A1 036 88.3
S51	2,5 Ohm	
S52	15 Ohm	
S53	3 Ohm	
S54	—	A1 036 89.1
S55	8 Ohm	
S56	6,8 Ohm	
S86	2,5 Ohm	
C67	140 pF	A1 036 90.1
S57	—	
S58	< 1 Ohm	
S59	< 1 Ohm	
S60	< 1 Ohm	A1 036 91.1
S87	< 1 Ohm	
S89	2,5 Ohm	
C71	150 pF	
S61	—	A1 036 92.0
S62	< 1 Ohm	
S63	< 1 Ohm	
S64	—	
S65	2,5 Ohm	A1 103 39.1
S85	2,5 Ohm	
C75	150 pF	
C76	150 pF	
S66	< 1 Ohm	A1 037 07.0
S67	2,5 Ohm	
S68	< 1 Ohm	
S69	2,5 Ohm	
C80	150 pF	A1 001 41.0
C81	150 pF	
S70	6500 Ohm	
S71	320 Ohm	
S72	115 Ohm	A1 001 42.0
S73	145 Ohm	
S76	3,3 Ohm	
S77	8,5 Ohm	
S78	2,8 Ohm	A1 001 42.0
S88	55 Ohm	

Sicherung für Netztransformator: 08 140 39.1
 Selenzellen: A2 054 15.0

	Einzelheiten		Wert	Kodenummer
R1	$\frac{1}{4}$ W	10%	0,1 MOhm	49 375 48.0
R2	$\frac{1}{4}$ W	10%	180 Ohm	49 375 15.0
R3	$\frac{1}{4}$ W	10%	2200 Ohm	49 375 28.0
R4	$\frac{1}{4}$ W	10%	2200 Ohm	49 375 28.0
R5	$\frac{1}{4}$ W	10%	0,1 MOhm	49 375 48.0
R6	$\frac{1}{4}$ W	10%	220 Ohm	49 375 16.0
R7	2×1 W 5%		$\frac{44650}{2} = 22325$ Ohm	49 377 96.0
R8	$\frac{1}{4}$ W	10%	2200 Ohm	49 375 28.0
R9	$\frac{1}{2}$ W	10%	47000 Ohm	49 375 44.0
R10	$\frac{1}{4}$ W	15%	120 Ohm	49 377 92.0
R11	2×1 W 5%		$\frac{56000}{2} = 28000$ Ohm	49 377 94.0
R12	3 W	10%	3000 Ohm	49 362 49.0
R13	$\frac{1}{4}$ W	10%	2200 Ohm	49 375 28.0
R15	$\frac{1}{4}$ W	10%	330 Ohm	49 375 18.0
R16	$\frac{1}{4}$ W	10%	0,39 MOhm	49 375 55.0
R17	$\frac{1}{4}$ W	10%	2200 Ohm	49 375 28.0
R18	$\frac{1}{2}$ W	10%	5600 Ohm	49 376 33.0
R19	Kohlpotentiometer		50000 Ohm	49 472 21.0
R20	$\frac{1}{4}$ W	10%	180 Ohm	49 375 15.0
R21	$\frac{1}{4}$ W	10%	0,1 MOhm	49 375 48.0
R22	$\frac{1}{4}$ W	10%	27 Ohm	49 375 05.0
R23	$\frac{1}{4}$ W	10%	2200 Ohm	49 375 28.0
R24	} Kohlpotentiometer		0,2 MOhm	} 49 470 36.0
R25			0,65 MOhm	
R26	$\frac{1}{4}$ W	10%	68000 Ohm	49 375 46.0
R27	$\frac{1}{4}$ W	10%	0,47 MOhm	49 375 56.0
R28	$\frac{1}{4}$ W	10%	2700 Ohm	49 375 29.0
R31	$\frac{1}{4}$ W	10%	0,56 MOhm	49 375 57.0
R33	$\frac{1}{4}$ W	10%	0,1 MOhm	49 375 48.0
R34	$\frac{1}{4}$ W	10%	10000 Ohm	49 375 36.0
R35	$\frac{1}{4}$ W	10%	330 Ohm	49 375 18.0
R36	$\frac{1}{4}$ W	10%	47000 Ohm	49 375 44.0
R37	$\frac{1}{2}$ W	10%	1 MOhm	49 376 60.0
R38	$\frac{1}{4}$ W	10%	0,47 MOhm	49 375 56.0
R39	$\frac{1}{4}$ W	10%	82000 Ohm	49 375 47.0
R40	$\frac{1}{2}$ W	10%	1,5 MOhm	49 376 62.0
R41	1 W	10%	5,6 MOhm	49 377 69.0
R42	$\frac{1}{4}$ W	10%	68000 Ohm	49 375 46.0
R43	$\frac{1}{2}$ W	10%	1 MOhm	49 376 60.0
R44	$\frac{1}{4}$ W	10%	12000 Ohm	49 375 37.0
R45	$\frac{1}{4}$ W	2%	0,4 MOhm	49 378 22.0
R46	$\frac{1}{4}$ W	2%	0,16 MOhm	49 378 23.0
R47	$\frac{1}{4}$ W	2%	0,16 MOhm	49 378 23.0
R48	$\frac{1}{4}$ W	2%	0,4 MOhm	49 378 22.0
R49	$\frac{1}{4}$ W	10%	47000 Ohm	49 375 44.0
R50	$\frac{1}{4}$ W	2%	0,2 MOhm	49 378 24.0

	Einzelheiten		Wert	Kodenummer
R51	$\frac{1}{4}$ W	2%	80000 Ohm	49 378 25.0
R52	$\frac{1}{4}$ W	10%	680 Ohm	49 375 22.0
R53	$\frac{1}{2}$ W	10%	1 MOhm	40 376 60.0
R54	1 W	10%	4,7 MOhm	49 377 68.0
R55	1 W	10%	4,7 MOhm	49 377 68.0
R58	$\frac{1}{2}$ W	10%	1 MOhm	49 376 60.0
R59	$\frac{1}{4}$ W	10%	47000 Ohm	49 375 44.0
R61	$\frac{1}{4}$ W	10%	3300 Ohm	49 375 30.0
R62	1 W	5%	23100 Ohm	49 377 95.0
R63	1 W	10%	3300 Ohm	49 377 30.0
R64	$\frac{1}{4}$ W	10%	0,1 MOhm	49 375 48.0
R65	$\frac{1}{2}$ W	10%	1,5 MOhm	49 376 62.0
R66	$\frac{1}{4}$ W	10%	0,39 MOhm	49 375 55.0
R67	$\frac{1}{4}$ W	10%	0,39 MOhm	49 375 55.0
R68	$\frac{1}{2}$ W	10%	1,5 MOhm	49 376 62.0
R69	1 W	10%	5,6 MOhm	49 377 69.0
R70	$\frac{1}{4}$ W	10%	22 Ohm	49 375 04.0
R71	$\frac{1}{4}$ W	10%	68000 Ohm	49 375 46.0
R72	$\frac{1}{4}$ W	10%	33000 Ohm	49 375 42.0
R73	$\frac{1}{2}$ W	10%	1,5 MOhm	49 376 62.0
R74	$\frac{1}{4}$ W	10%	3300 Ohm	49 375 30.0
R75	$\frac{1}{4}$ W	10%	2200 Ohm	49 375 28.0
R76	$\frac{1}{4}$ W	10%	2700 Ohm	49 375 29.0
R79	$\frac{1}{4}$ W	10%	3300 Ohm	49 375 30.0
R80	$\frac{1}{4}$ W	10%	3300 Ohm	49 375 30.0
R81	$\frac{1}{4}$ W	10%	2200 Ohm	49 375 28.0
R82	$\frac{1}{4}$ W	10%	2700 Ohm	49 375 29.0
R83	$\frac{1}{4}$ W	10%	0,12 MOhm	49 375 49.0
R84	$\frac{1}{4}$ W	10%	0,15 MOhm	49 375 50.0
R85	$\frac{1}{4}$ W	10%	0,12 MOhm	49 375 49.0
R86	$\frac{1}{4}$ W	10%	0,15 MOhm	49 375 50.0
R87	1 W	10%	22000 Ohm	49 377 40.0
R88	1 W	10%	27000 Ohm	49 377 41.0
R89	$\frac{1}{4}$ W	10%	5600 Ohm	49 375 33.0
R90	$\frac{1}{4}$ W	10%	47 Ohm	49 375 08.0
R91	$\frac{1}{4}$ W	10%	5600 Ohm	49 375 33.0
R92	$\frac{1}{4}$ W	10%	5600 Ohm	49 375 33.0
R93	1 W	5%	33000 Ohm	49 377 93.0
R94	$\frac{1}{2}$ W	10%	10000 Ohm	49 376 36.0
R95	$\frac{1}{2}$ W	10%	10000 Ohm	49 376 36.0
R96	$\frac{1}{4}$ W	10%	3900 Ohm	49 375 31.0

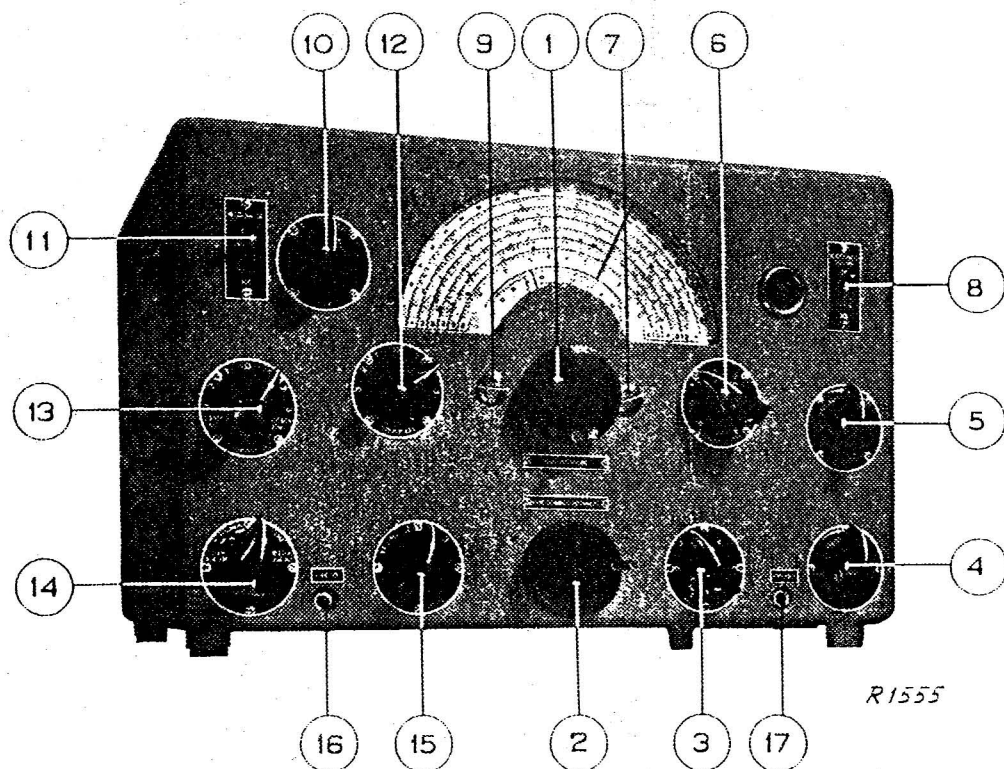
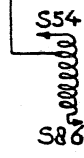


Abb. 1

$$Y_1 \quad Y_2 \quad \perp$$


S: 86.54.55.56.57.58.59. 87. 60. 89. 8561.62.63.64.65. 76. 77.78. 66.67.68.69. 70.71.72.73.
C: 6766.134.69.70. 71. 72. 73. 97.75.89.74.146.135.76.92.93.94.77.78.151.96.12.152.136.80.98.79.137.81.84.75. 138. 142. 100. 103.104.104. 110.111. 141.108.109. 112.
R: 13. 87.88.64.96.15.16.28.77.18. 19. 31.71.33.34.69.65.20.66. 21.54.55. 67.73.23. 89.25.26. 3.24.53.27.9a. 39.38.37.36.35.40.41.42.50.51.72.45.46. 49.47.48.44. 59. 52.
R68.

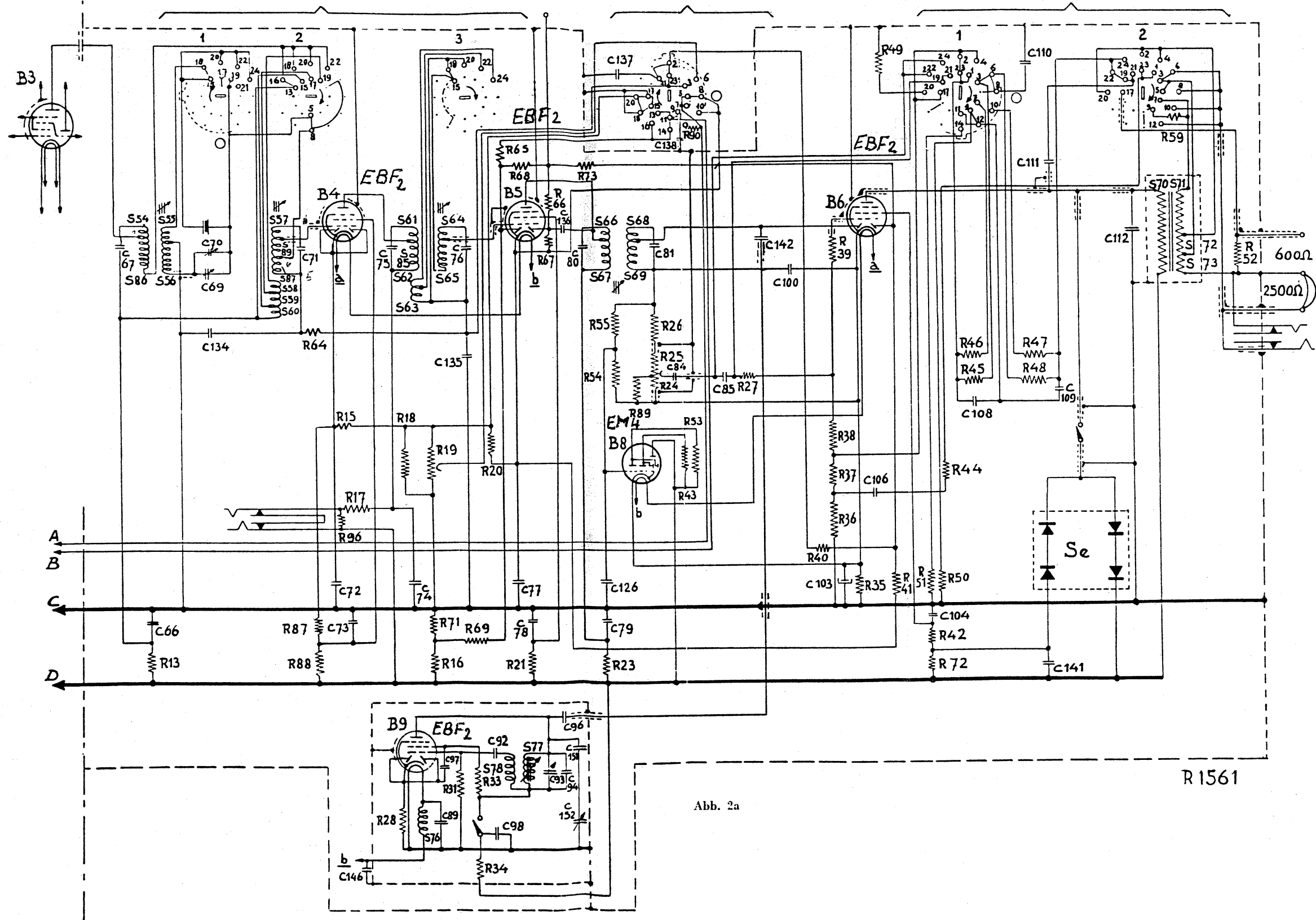
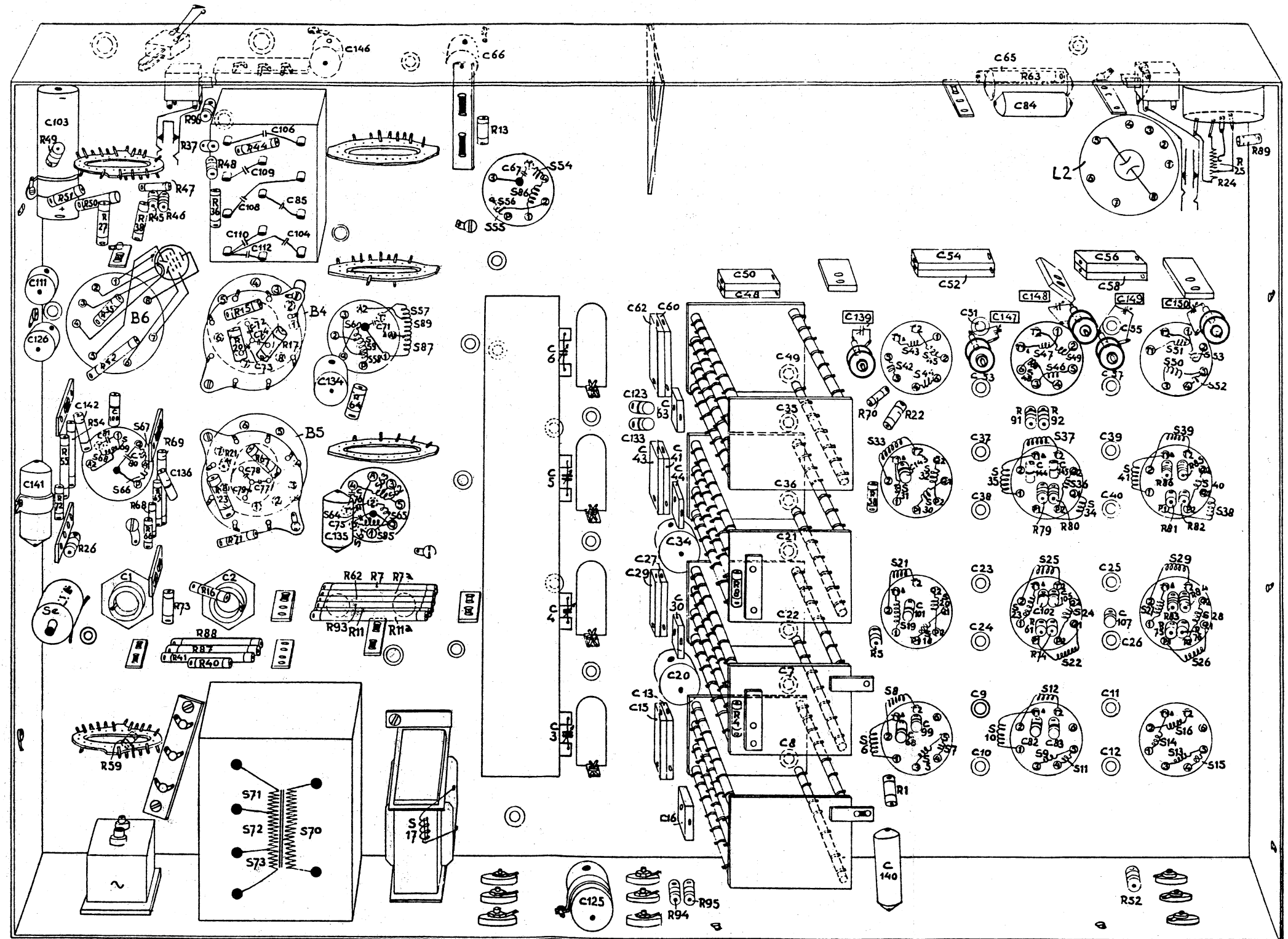


Abb. 2a

R 1561

S	68.69.66.67.	71.72.73.	70.	60.59.58.	57.89.87.	55.56.86.	54.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
---	--------------	-----------	-----	-----------	-----------	-----------	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



R1562

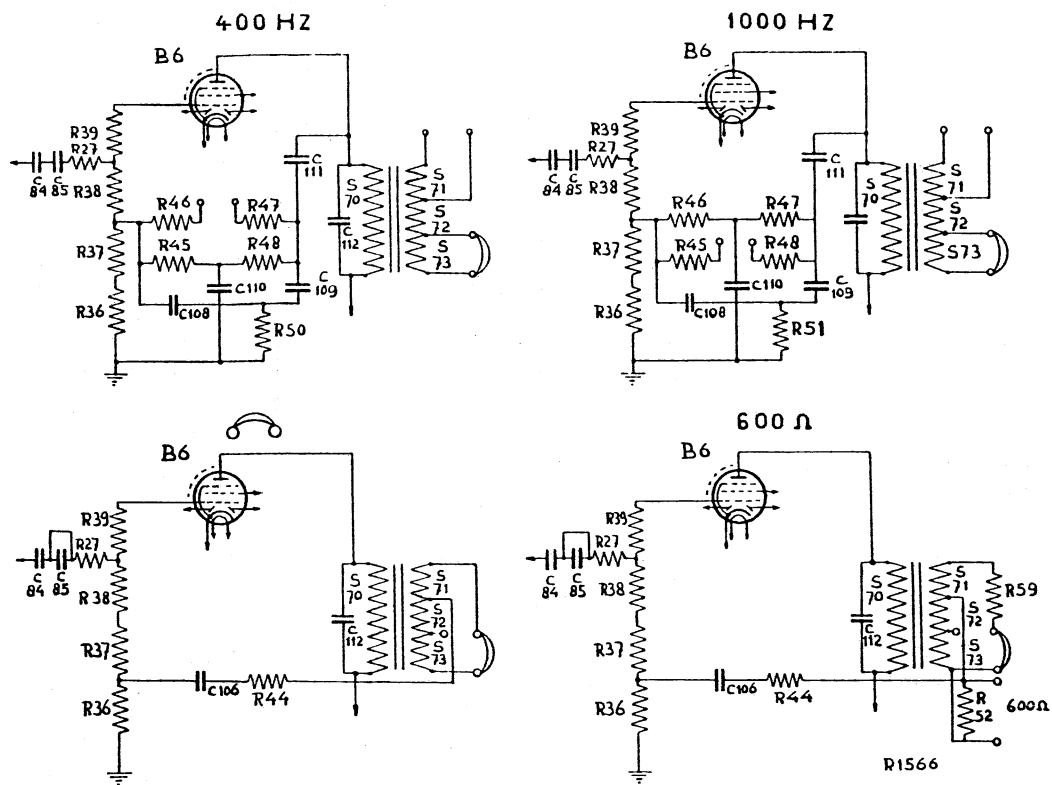


Abb. 4

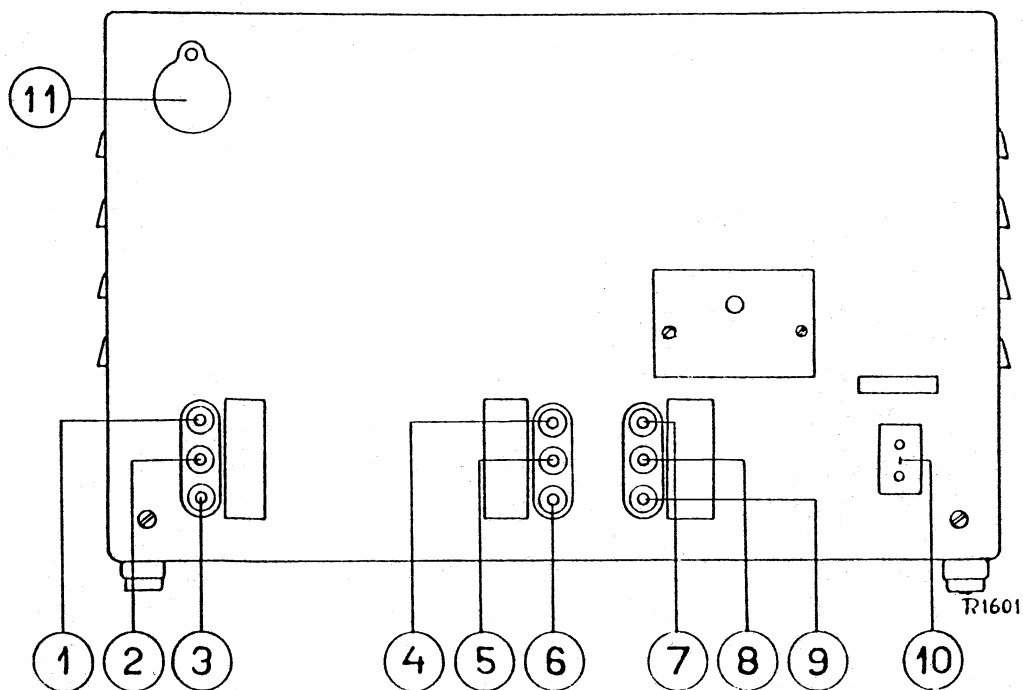


Abb. 5

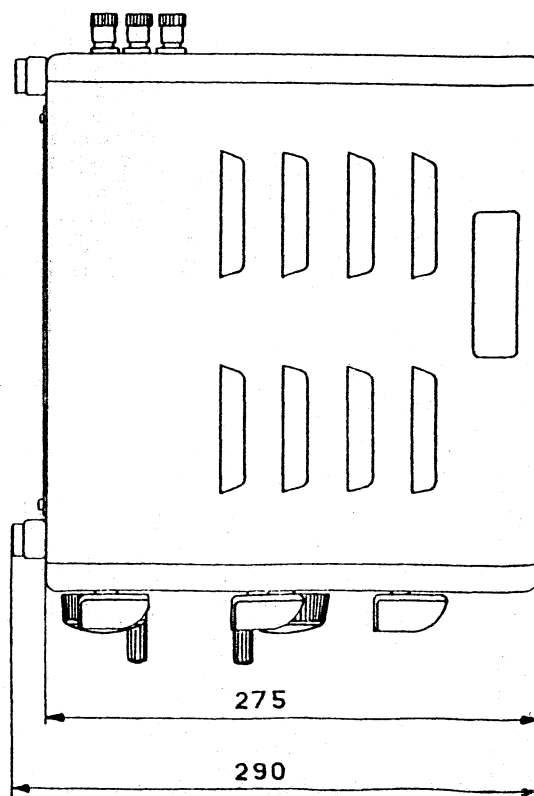
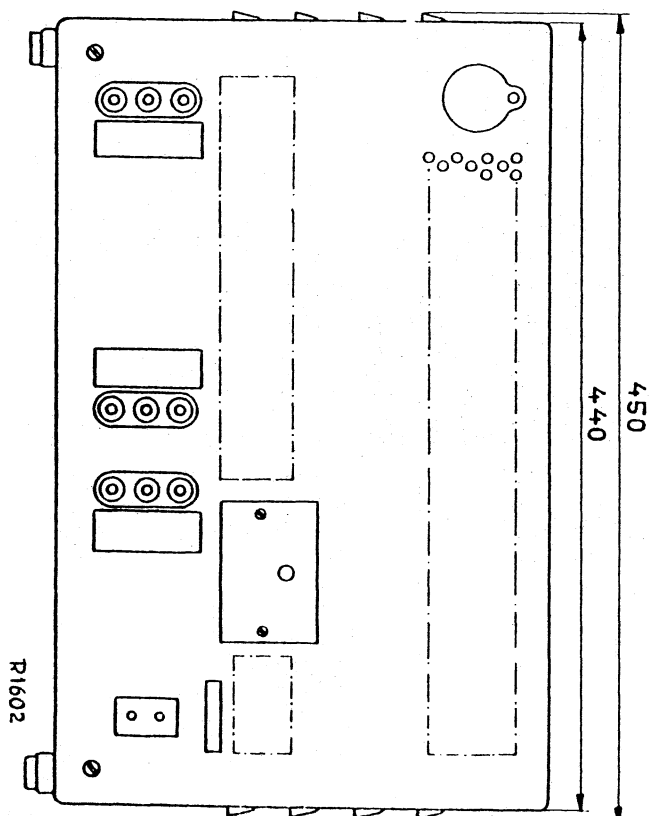
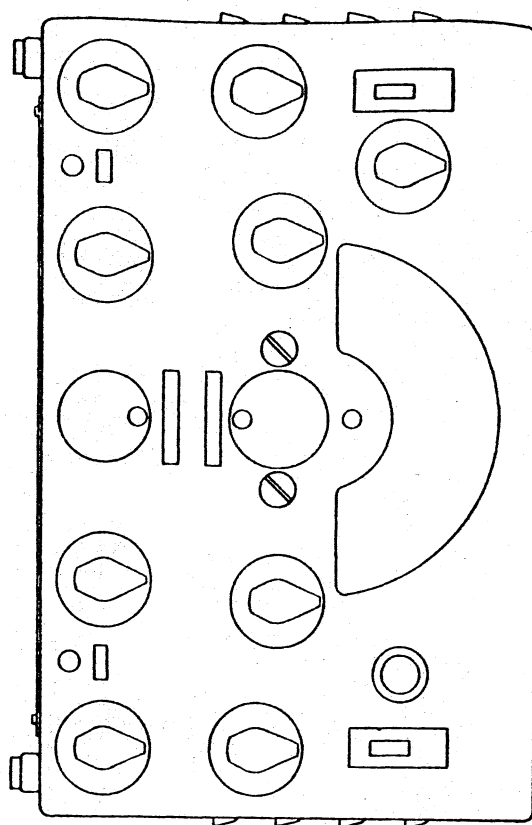
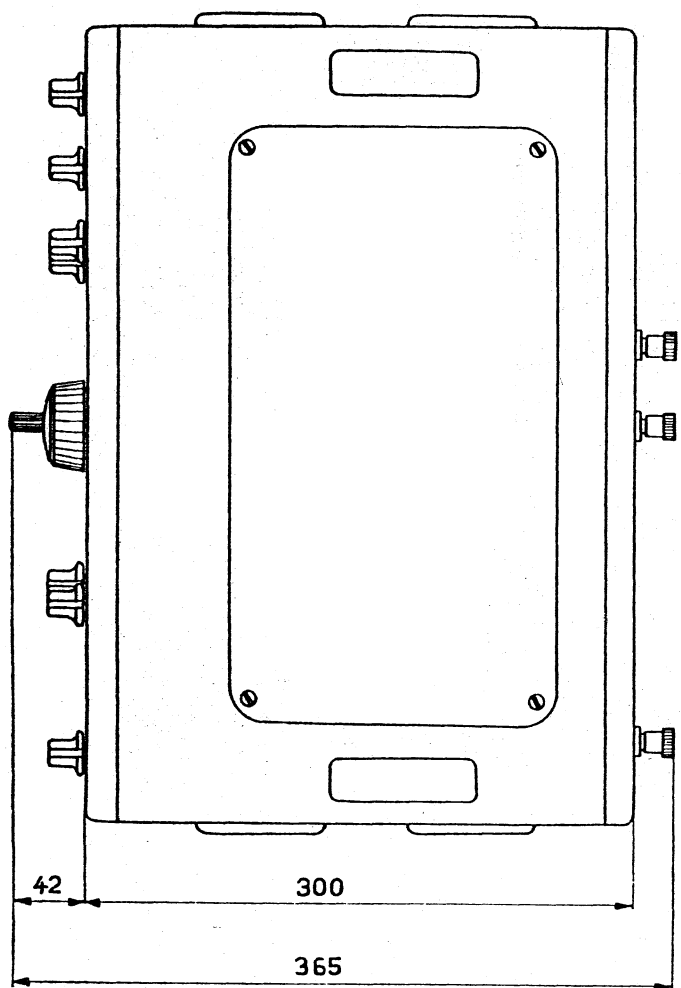


Abb. 6

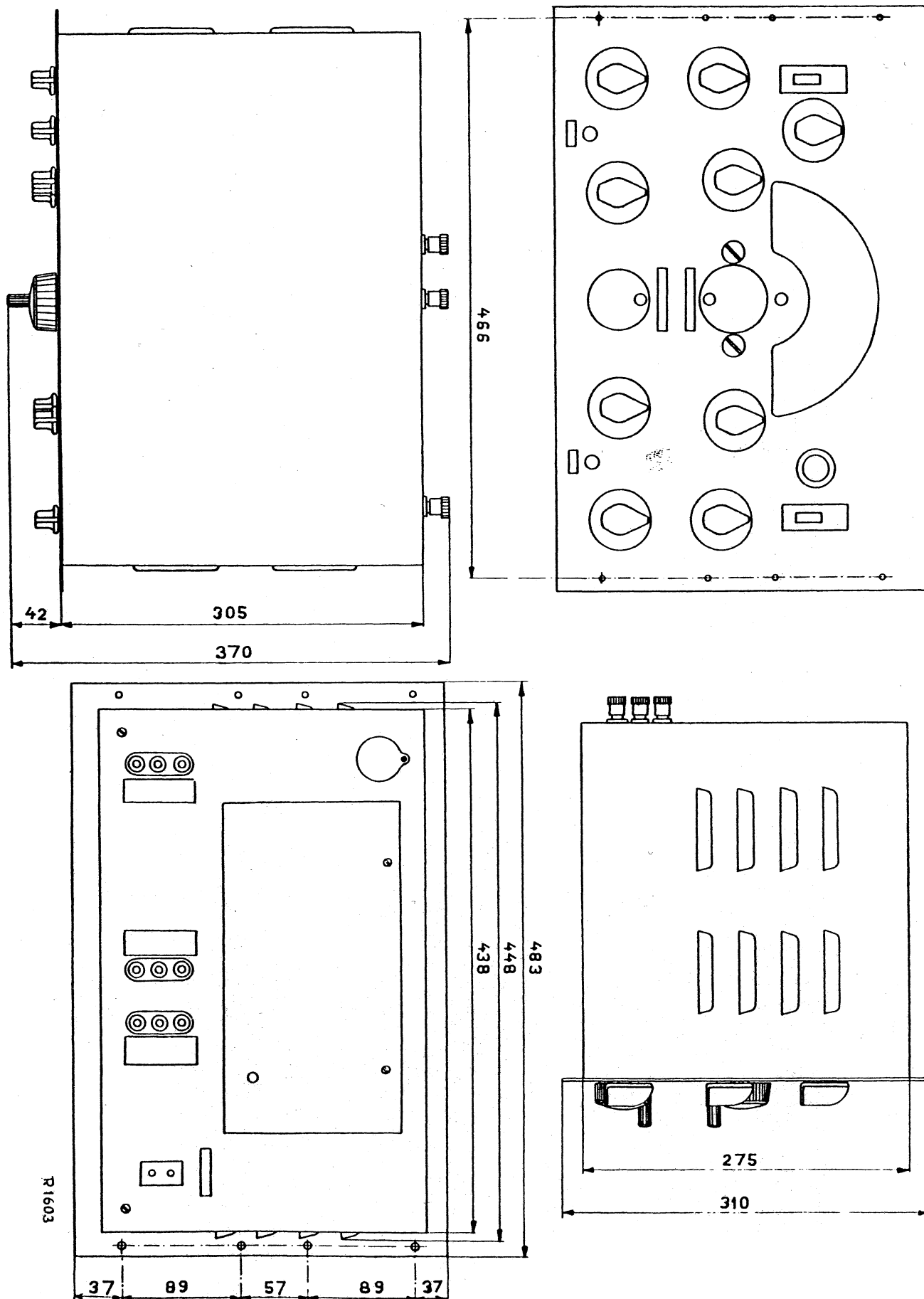


Abb. 7