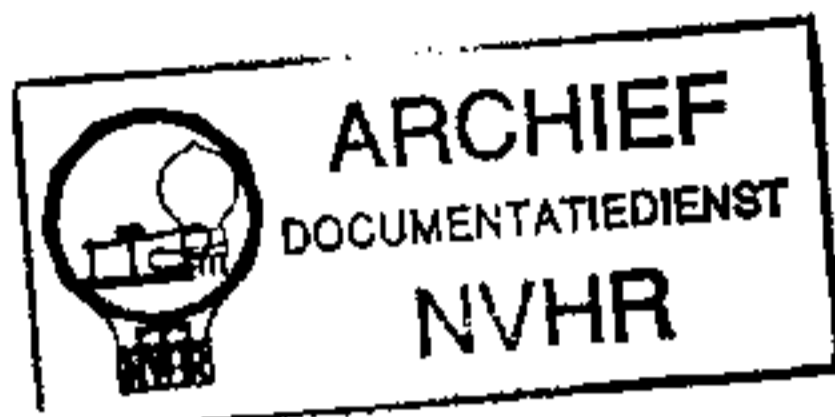
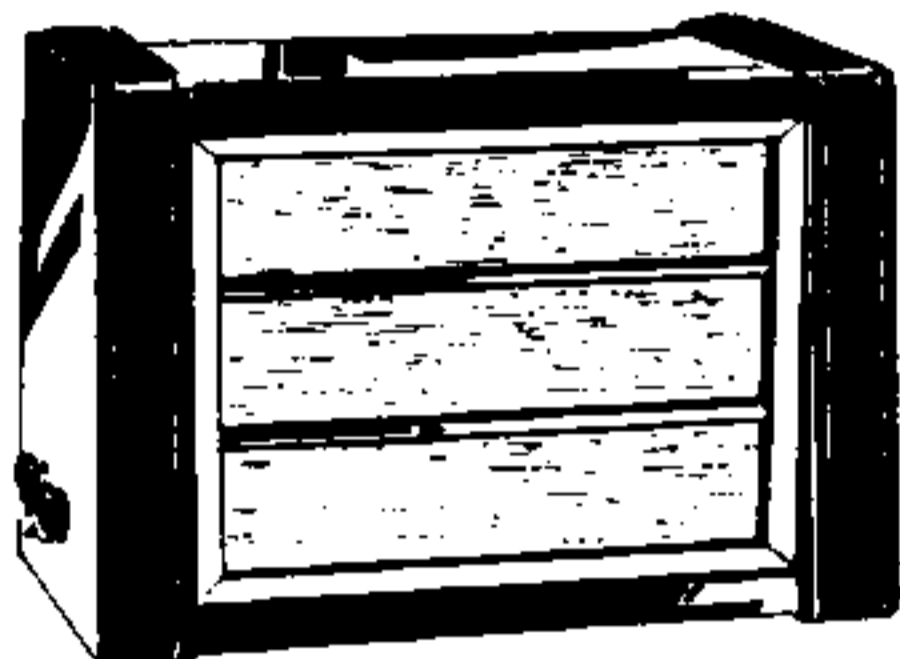


SERVICEDOKUMENTATION

RADIOEMPFAÑGER

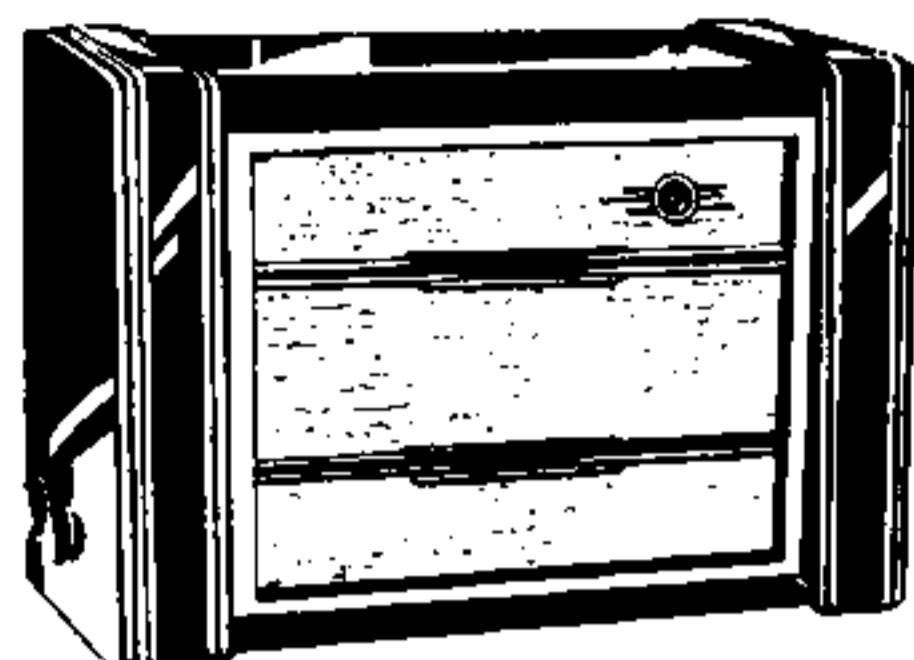
Ned. Ver. v. Historie v/d Radio

M 147 A



1946

M 149 A



Als Tischkombination M 149 AG mit Grammoaggregat «Perfectone»

Als Tischkombination M 149 AGC mit Plattenwechsler Thorens CD 40 mit Pick-up «Gavotte»

NETZSPANNUNGEN

Wechselstrom: 110 — 125 — 145 — 200 — 220 — 245 V

WELLENBEREICHE

Langwellen: 708 — 2 000 m (424 — 150 KHz)

Mittelwellen: 170 — 585 m (1765 — 513 KHz)

Kurzwellen: 16,2 — 52 m (18,5 — 5,8 MHz)

ZWISCHENFREQUENZ

468 KHz

RÖHRENSATZ

M 147 A	M 149 A
ECH 21	ECH 21
ECH 21	ECH 21
EBL 21	EBL 21
AZ 1	AZ 1
	EM 4

SKALALAMPEN

2 × 8045 D-00 2 × 8045 D-00

LAUTSPRECHER

Type	M 147 A	M 149 A
Durchmesser	9678 od. 9708 17 cm	9636-05 21,6 cm

GEHÄUSE

	M 147 A	M 149 A
Breite ca.	43 cm	50 cm
Tiefe ca.	22 cm	22 cm
Höhe ca.	30 cm	34 cm

GEWICHT

	M 147 A	M 149 A
netto ca.	8 kg	10 kg
brutto ca.	11 kg	13 kg

BEDIENUNGSKNÖPFE

links vorn: Netzschalter und Lautstärkereglern
links hinten: Grammoschalter und Tonblende
rechts vorn: Abstimmung
rechts hinten: Wellenbereichschalter

ANSCHLUSSE

Rückseite: Antenne — Erde — 2. Lautsprecher (niederohmig ca. 5 Ohm) — Pic-up.

ANTENNE

Eingebaute Kapazitätsantenne (bei Verwendung einer abgeschirmten Antenne ist die Verbindung zur eingebauten Antenne möglichst nahe am Chassis zu unterbrechen).

TRANSPORT

Die 2 Stifte zur Sicherung des Drehkondensators sind für den Transport unbedingt anzubringen. Bei Inbetriebsetzung des Empfängers sind diese Stifte zu entfernen, weil sonst Mikrophonieerscheinungen auftreten können.

DRAHTRUNDSPRUCH

Der Einbau des Telephonrundspruch-Einbaugerätes Type 1446 T ist bewilligt.

ABGLEICHEN DES EMPFÄNGERS

Der Empfänger kann ohne Ausbau abgeglichen werden. Der Empfänger ist zu erden.

A. Z. F.-KREISE Z.F. = 468 KHz

Die Bandbreite (1 : 10) beträgt ca. 11 KHz, gemessen vom Steuergitter der Mischröhre ECH 21.

1. Lautstärkereglern auf Maximum, Wellenschalter auf M. W. Drehkondensator auf Minimum stellen.
2. Ausgangsleistungsmesser über Abgleichtransformator an Lautsprecherbuchsen schalten.
3. Moduliertes Signal 468 KHz über einen Kondensator von 33 000 pF an das erste Gitter der Mischröhre legen.
4. Nacheinander S 26—27 (Spule rechts, oben) S 23—24 (Spule links, oben) S 22 (Spule links, unten) und S 25 — 25a (Spule rechts, unten) abgleichen und Kerne versiegeln.

B. H. F.- UND OSZILLATORKREISE

Die Oszillatorfrequenz liegt über der Eingangsfrequenz. Der Wellenbereichschalter ist auf den entsprechenden Bereich zu stellen.

Schaltung A

C 6 nicht kurzgeschlossen
Lautstärkereglern auf Maximum

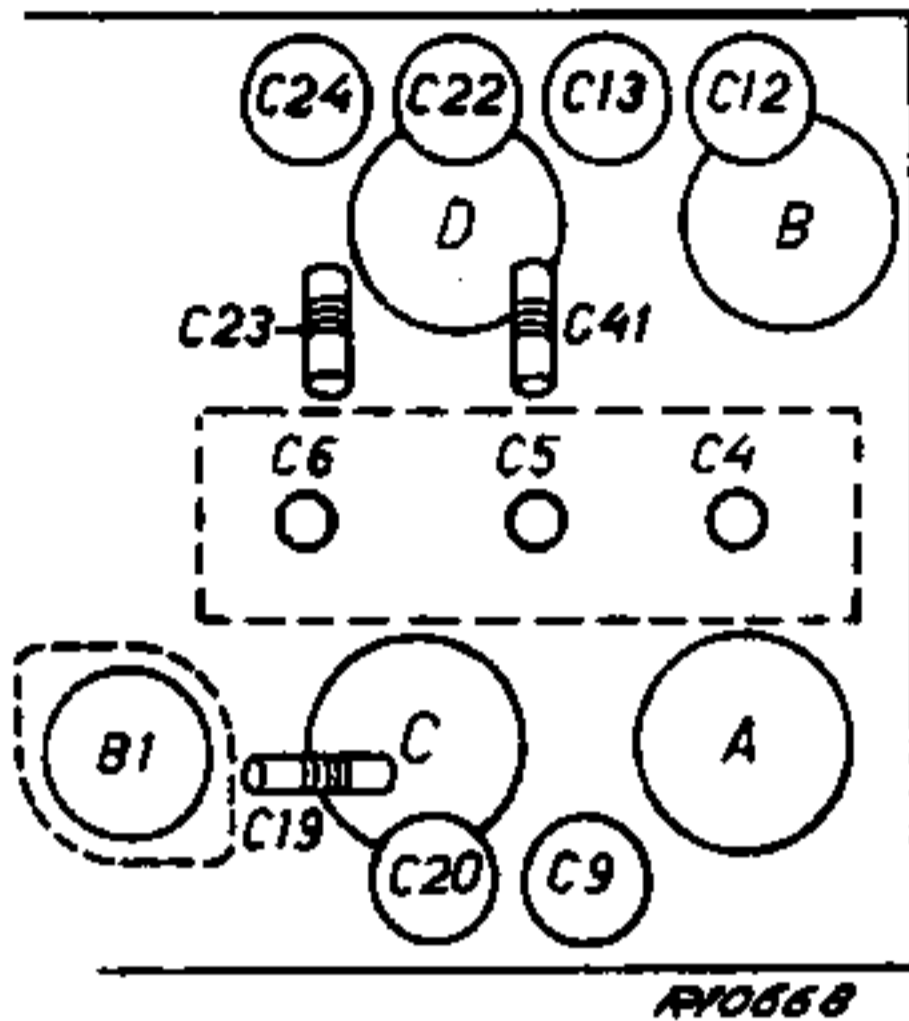


Schaltung B

C 6 kurzgeschlossen
Lautstärkeregl. auf Minimum
ca. 100 pF



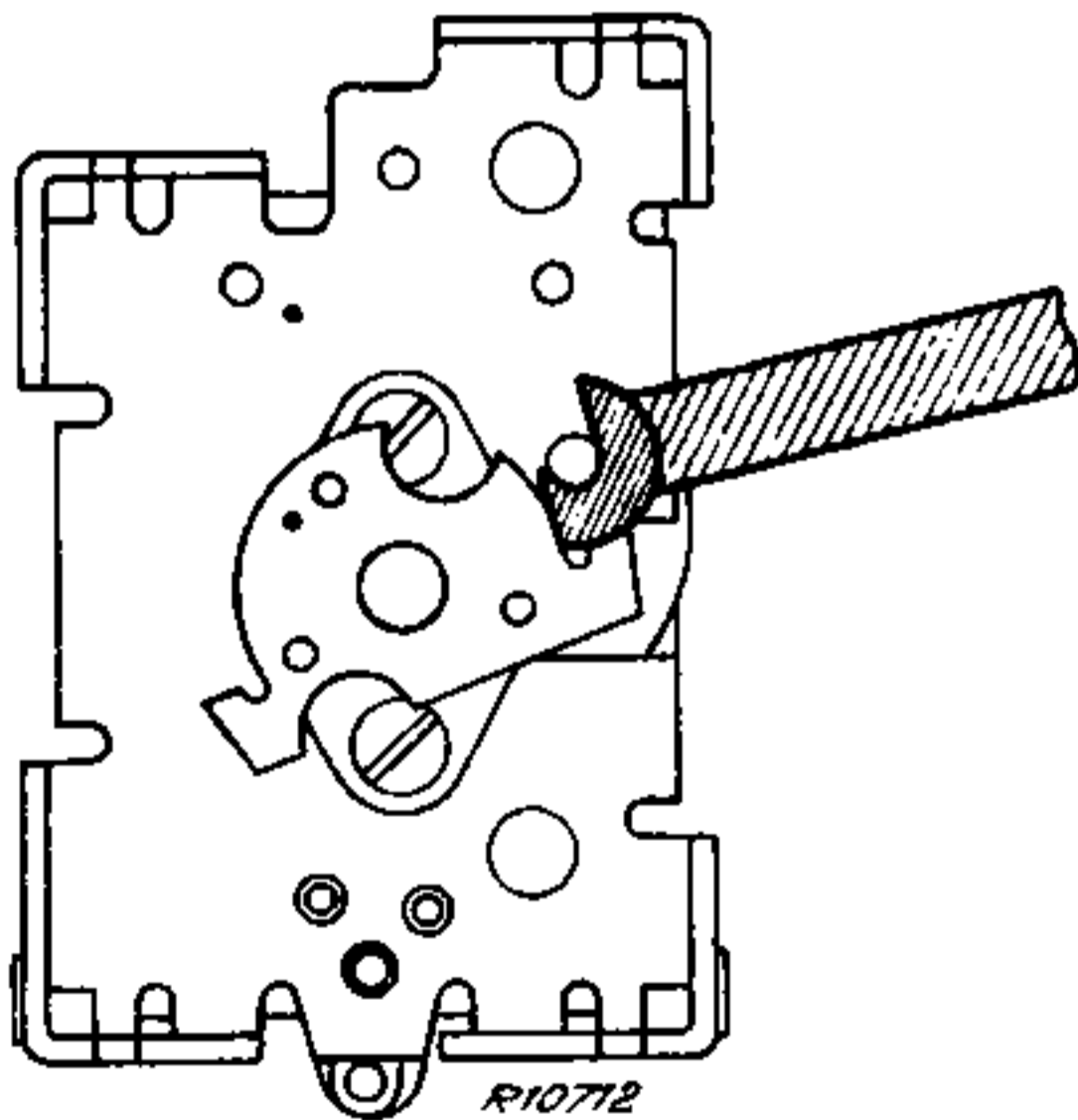
- M = Modulierter Messender mit Kunstantenne K.
E = abzugleichender Empfänger (R = Mischröhre ECH 21)
H = beliebiger Hilfsempfänger, auf Signalfrequenz eingestellt
V = Ausgangsleistungsmesser, eventuell mit Anpassungs-
transformator.
L = Buchsen für 2. Lautsprecher.



I. KURZWELLEN

(18,5—5,8 MHz) Abstimmfrequenzen 17,8 und 6,1 MHz.

- Schaltung A erstellen.
- 15° — Lehre einsetzen und Drehkondensator vorsichtig dagegen drehen.



- Mit moduliertem Signal von 17,8 MHz C 20 (erstes Maximum von Minimum-Kapazität an) und C 13 abgleichen und 15° — Lehre entfernen.
- Schaltung B erstellen.
- Moduliertes Signal von 6,1 MHz zuführen und Drehkondensator des abzugleichenden Empfängers darauf abstimmen. Drehkondensator nachher nicht mehr verstellen.
- Schaltung A erstellen.
- C 19 abgleichen.
- 1 bis 3 als Kontrolle für Abgleichung von C 20 und C 13 wiederholen.

II. MITTELWELLEN

(1765—513 KHz) Abstimmfrequenzen 1650 KHz und 550 KHz, Bandbreite ca. 11 KHz.

- Schaltung A erstellen.
- 15° — Lehre einsetzen und Drehkondensator dagegen drehen.

- Moduliertes Signal von 1650 KHz zuführen.
- Nacheinander C 22, C 12 und C 9 abgleichen.
- Schaltung B erstellen.
- Moduliertes Signal von 550 KHz zuführen und Drehkondensator des abzugleichenden Empfängers darauf abstimmen. Drehkondensator nachher nicht mehr verstellen.
- Schaltung A erstellen.
- C 41 abgleichen.
- Abgleichung von C 22, C 12 und C 9 kontrollieren und Abgleicher versiegeln.

III. LANGWELLEN

(424—150 KHz) Abstimmfrequenzen 405 und 160 KHz. Bandbreite ca. 10 KHz.

- Schaltung A erstellen.
- 15° — Lehre einsetzen und Drehkondensator dagegen drehen.
- Mit moduliertem Signal von 405 KHz C 24 abgleichen.
- Schaltung B erstellen.
- Moduliertes Signal von 160 KHz zuführen und Drehkondensator des abzugleichenden Empfängers darauf abstimmen. Drehkondensator nachher nicht mehr verstellen.
- Schaltung A erstellen.
- C 23 abgleichen.
- Abgleichung von C 24 kontrollieren.

CHASSISAUSBAU

- Rückwand entfernen.
- Beim Tonblendeknopf 1 Schraube in der Aluminiumhülse (Chassisseite) herausnehmen. Tonblendeknopf mit Grammschalterhebel und Hülse wegnehmen.
- Übrige Knöpfe wegnehmen.
- Holzschraube auf Kapazitätsantenne (Folie im Gehäuse) wegnehmen.
- 2 Anschlüsse am Lautsprecher ablöten.
- Zuleitungen für Skalenlämpchen beim Lautsprecher freilegen.
- Nur 149 A: Schraube am Bügel für Abstimmauge entfernen. Nachher Bügel mit EM 4 wegnehmen.
- Bodenplatte und 4 Chassisschrauben entfernen und Chassis herausziehen.

AUSWECHSLUNG DER SKALA

Chassis ausbauen. Links und rechts Bride losschrauben und Skala wegnehmen.

EINSTELLEN DES ZEIGERS

Schraube am Zeigerschlitten (durch Öffnung im Gehäuseboden zugänglich) lockern und Schlitten in die richtige Stellung schieben. Schraube wieder anziehen.

AUSWECHSLUNG SKALENLÄMPCHEN

Schraube des Bügels für Skalenlämpchenfassung lösen und Bügel wegnehmen.

AUSWECHSLUNG DREHKONDENSATOR

(siehe Abbildung Fig. 5). Am einfachsten kann der Drehkondensator komplett mit Antriebsrad, Antriebskabeln und Friktionskupplung ausgewechselt werden. Chassis ausbauen, Verbindungen zum Drehkondensator ablöten. Antriebskabel für Zeigerantrieb aushängen. 2 Schrauben für Bügel (Pos. 2) und 4 Schrauben für Drehkondensatorfedern am Chassis entfernen. 2 Stifte für Transportsicherung herausziehen. Neuer Drehkondensator nach Abbildung montieren, nachher Transportbügel (zwischen Pos. 2 und 3) entfernen.

AUSWECHSLUNG KABEL FÜR ZEIGERANTRIEB

Neues Kabel (Pos. 7) nach Abbildung 5 herstellen. Chassis ausbauen. Altes Kabel entfernen und neues Kabel einhängen.

AUSWECHSLUNG KABEL FÜR DREHKONDENSATORANTRIEB

Neues Kabel (Pos. 10) mit Mantel (Pos. 8 oder 9) nach Abbildung 5 herstellen. Chassis ausbauen. Darauf achten, daß beim Einsetzen eines Kabels das andere stets gespannt bleibt. Schrauben dürfen keine gelöst werden.

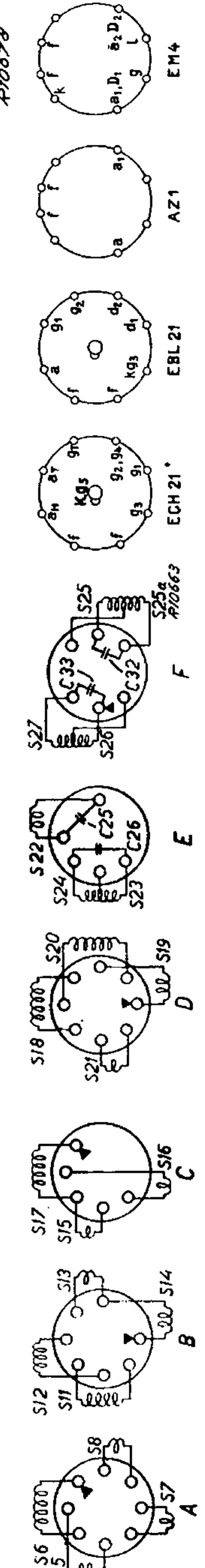
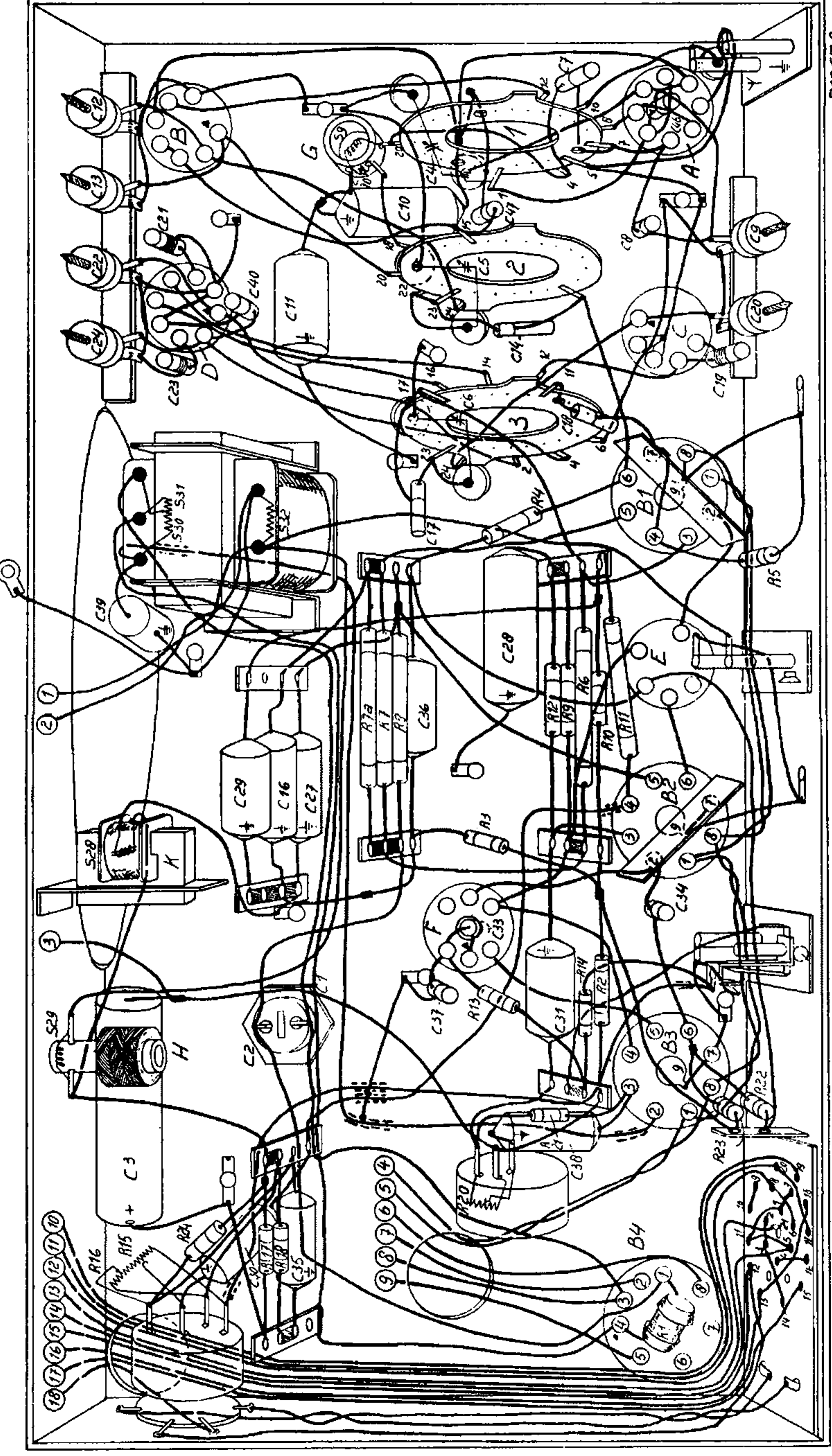
SPULEN			WIDERSTÄNDE				KONDENSATOREN			
No.	Wert	Kode-Nr.	No.	Wert	Watt	Kode-Nr.	No.	Kapazität	Toleranz oder max. Betriebsspannung	Code-Nr.
S 1	55 Ω	16.051.17*	R 1	1200 Ω	1 1/2	49.356.28	C 1	50 μF	Elko	48.317.09
S 2	2x160 Ω		R 2	68 Ω	1/2	49.376.10	C 2	50 μF		
S 3	0,2 Ω	16.051.27	R 3	33 Ω	1/4	49.375.06	C 3	250 μF	Trockenelko	48.313.01
S 4	0,2 Ω		R 4	0,82 MΩ	1/4	49.375.59	C 4	10-490 pF	Drehko allein komplett mit	49.001.14
S 5	120 Ω	A 3.120.47	R 5	47000 Ω	1/4	49.375.44	C 5	10-490 pF		Antrieb
S 6	4 Ω		R 6	22000 Ω	1	49.377.40	C 6	10-490 pF	187 A A3.210.13	
S 7	175 Ω		R 7	47000 Ω	1	49.377.44	C 7	12 pF	± 10 %	49.055.17
S 8	50 Ω	28.587.71	R 8	47000 Ω	1	49.377.44	C 8	10 pF	20 %	49.055.43
S 9	0,7 Ω		R 9	39000 Ω	1	49.377.43	C 9	30 pF	Lufttrimmer	28.212.36
S 10	0,8 Ω	A 3.120.46	R 10	0,1 MΩ	1/2	49.376.48	C 10	10000 pF	100 V 20 %	49.127.57
S 11	4 Ω		R 11	0,47 MΩ	1/4	49.375.56	C 11	39000 pF	100 V 10 %	49.127.21
S 12	40 Ω		R 12	0,1 MΩ	1/2	49.376.48	C 12	20 pF	Lufttrimmer	49.005.03
S 13	2 Ω	A 3.120.52	R 13	2,2 MΩ	1	49.377.64	C 13	30 pF	Lufttrimmer	28.212.36
S 14	0,1 Ω		R 14	0,1 MΩ	1/2	49.376.48	C 14	220 pF	20 % 48 408.20/220 E	49.129.90
S 15	2 Ω	A 3.120.48	R 15	0,65 MΩ	Pot.	49.500.90	C 15	22000 pF	20 %	49.128.61
S 16	0,7 Ω		R 16	0,05 MΩ			C 16	47000 pF	400 V 20 %	20 % 48 408.20/470 E
S 17	0,1 Ω	A 3.120.44	R 17	22 Ω	1/4	49.375.04	C 17	470 pF	10 % 48.408.10/ 82 E	28.212.08
S 18	2 Ω		R 18	3300 Ω	1/4	49.375.30	C 18	82 pF	Drahttrimmer	28.212.36
S 19	7 Ω	A 3.121.49	R 19	0,5 MΩ	Pot.	49.473.04	C 19	200 pF	Lufttrimmer	28.212.36
S 20	4 Ω		R 20	0,12 MΩ	1/4	49.375.49	C 20	30 pF	10 % 48 408.10/390 E	28.212.36
S 21	20 Ω	A 3.120.44	R 21	0,12 MΩ	1/4	49.375.49	C 21	390 pF	Lufttrimmer	28.212.36
S 22	8 Ω		R 22	1,5 MΩ	1/2	49.376.62	C 22	30 pF	Drahttrimmer	28.212.08
S 23	4 Ω	A 3.121.49	R 23	0,82 MΩ	1/4	49.375.59	C 23	200 pF	Lufttrimmer	28.212.36
S 24	5 Ω		R 24	22000 Ω	1/4	49.375.40	C 24	30 pF	103 pF	siehe Spulen
C 25	103 pF	A 1.108.29	R 25*	1,5 MΩ	1/2	49.376.62	C 25	103 pF	400 V 20 %	49.128.61
C 26	103 pF		R 26*	1 MΩ	1/2	49.376.60	C 26	103 pF	400 V 20 %	49.128.61
S 25	4 Ω	A 3.110.08	R 27*	1 MΩ	1/2	49.376.60	C 27	47000 pF	100 V 20 %	49.127.61
S 25a	7 Ω		R 28*	1 MΩ	1/2	49.376.60	C 28	47000 pF	100 V 20 %	49.127.61
S 26	3 Ω	A 3.151.15	R 29*	1 MΩ	1/2	49.376.60	C 29	47000 pF	100 V 20 %	49.127.57
S 27	5 Ω		R 30*	1 MΩ	1/2	49.376.60	C 30	10000 pF	100 V 20 %	49.127.57
C 32	103 pF	A 1.108.29	* nur in 149 A				C 31	22000 pF	400 V 20 %	49.128.59
C 33	103 pF		C 32	5,6 pF	± 1 pF	49.055.13	C 32	103 pF	100 V 20 %	49.127.62
S 28	2 Ω	A 3.110.08	C 33	68000 pF	100 V 20 %	49.127.61	C 33	103 pF	100 V 20 %	49.127.61
S 29	185 Ω		C 34	47000 pF	100 V 20 %	49.127.61	C 34	82 pF	10 % 48.408.10/82 E	49.128.09
S 30	750 Ω	A 3.151.15	C 35	82 pF	10 % 48.408.10/82 E	49.128.09	C 35	3900 pF	400 V 10 %	49.126.53
S 31	20 Ω		C 36	3900 pF	400 V 10 %	49.126.53	C 36	1000 pF	600 V	10 %
S 32	0,8 Ω	28.220.51 in 149 A 49.981.04 in 147 A	C 37	27 pF	10 %	49.055.21	C 37	200 pF	Drahttrimmer	28.212.08
S 33	4 Ω		C 38	47000 pF	100 V 20 %	49.127.61	C 38	47000 pF	100 V 20 %	49.127.61
* nur Ausführung C00 und C01			C 39	2200 pF	600 V 20 %	49.129.81	C 39	150 pF	20 %	49.055.50
			C 40	150 pF	20 %	49.055.50	* nur in 149 A			

KODENUMMERN FÜR ERSATZTEILE

Rückwand 147 A	16.700.53	Antriebskabel für Zeigerantrieb Pos. 7	16.904.90	Röhrensockel EM 4	28.226.10
Rückwand 149 A	16.700.54	Antriebskabel für Drehkondensatorantrieb Pos. 10	33.403.57	Abschirmkappe EBL 21	A3.359.17
Spannungskarussellscheibe	A1.339.01*	Führungsmantel dazu Pos. 8,9	08.810.52	Rändelschraube dazu	07.741.04
Spannungskarusselkontaktplatte	A1.359.74	Klemmstück dazu Pos. 4	16.250.77	Grammoschalter	A3.181.05
Kupplung Sicherheitskontakt	49.295.07	Zugfeder für Drehkondensatorantrieb Pos. 1	A3.646.09	Wellenbereichschalter 149 A	16.100.35
Antennenplättchen	28.874.52	Feder für Drehkondensatoraufhängung	A3.652.09	Wellenbereichschalter 147 A	16.100.34
Plättchen Grammoanschluß	16.902.00	Stift Transportsicherung Drehkondensator lang	A3.320.65	Klangdiffusor nur 149 A	23.666.66
Plättchen Lausprecheranschluß	16.902.00	Stift Transportsicherung Drehkondensator kurz	A3.320.59	Verzierung EM 4 nur 149 A	16.901.38
Knöpfe Netzschalter	23.611.70	Antriebsstrommel Drehkondensator (Philite)	23.644.40	Schaltsegment 1 Wellenbereichschalter	A3.198.39
Knöpfe Tonblende	23.611.06	Antriebstr. Metall (20 mm Ø)	A3.324.94	Schaltsegment 2 Wellenbereichschalter	A3.198.40
Knöpfe Abstimmung	23.611.72	Folie Kap.-Antenne (7x50 cm 147 A)	16.652.03	Schaltsegment 3 Wellenbereichschalter	A3.198.41
Knöpfe Wellenbereichschalter	23.614.75	Röhrensockel ECH 21, EBL 21	49.231.31	Bride für Spulenbefestigung	16.301.15
Skala	16.551.21	Röhrensockel AZ 1	28.225.10	Lautsprecherkonus 147 A	49.981.04
Skalenzeiger	16.600.13	Sicherung	08.100.99	Lautsprecherkonus 149 A	28.220.51
Zeigerschlitten	16.904.57			Papierring zu Konus 147 A	28.452.69
Feder links für Klappdeckel	16.303.20			Papierring zu Konus 149 A	28.451.54
Feder rechts für Klappdeckel	16.303.21			Falzring zu Konus 147 A	25.873.41
Skalenlämpchenfassung links	16.904.73			Falzring zu Konus 149 A	25.871.81
Skalenlämpchenfassung rechts	16.904.74			15°- Lehre	09.994.08

* nur für Ausführung C00 und C01, sonst A1.329.30

S: 30.31.32. E. 30.31.32. C. D. B.G.A.
 G: 35.30. 3.38. 2.1. 37.31. 33. 34. 29.16.27. 36. 28. 18.19.23.24.19.40.11.5.20.22. 27.9.10.13.47. 9.12.46. 7.
 R: 16.15.24.17.18.20. 21.23.22. H. F. K. 13.2.14. 72.7.8.12.9.6.10.11.5 4.



R10678

Fig. 5

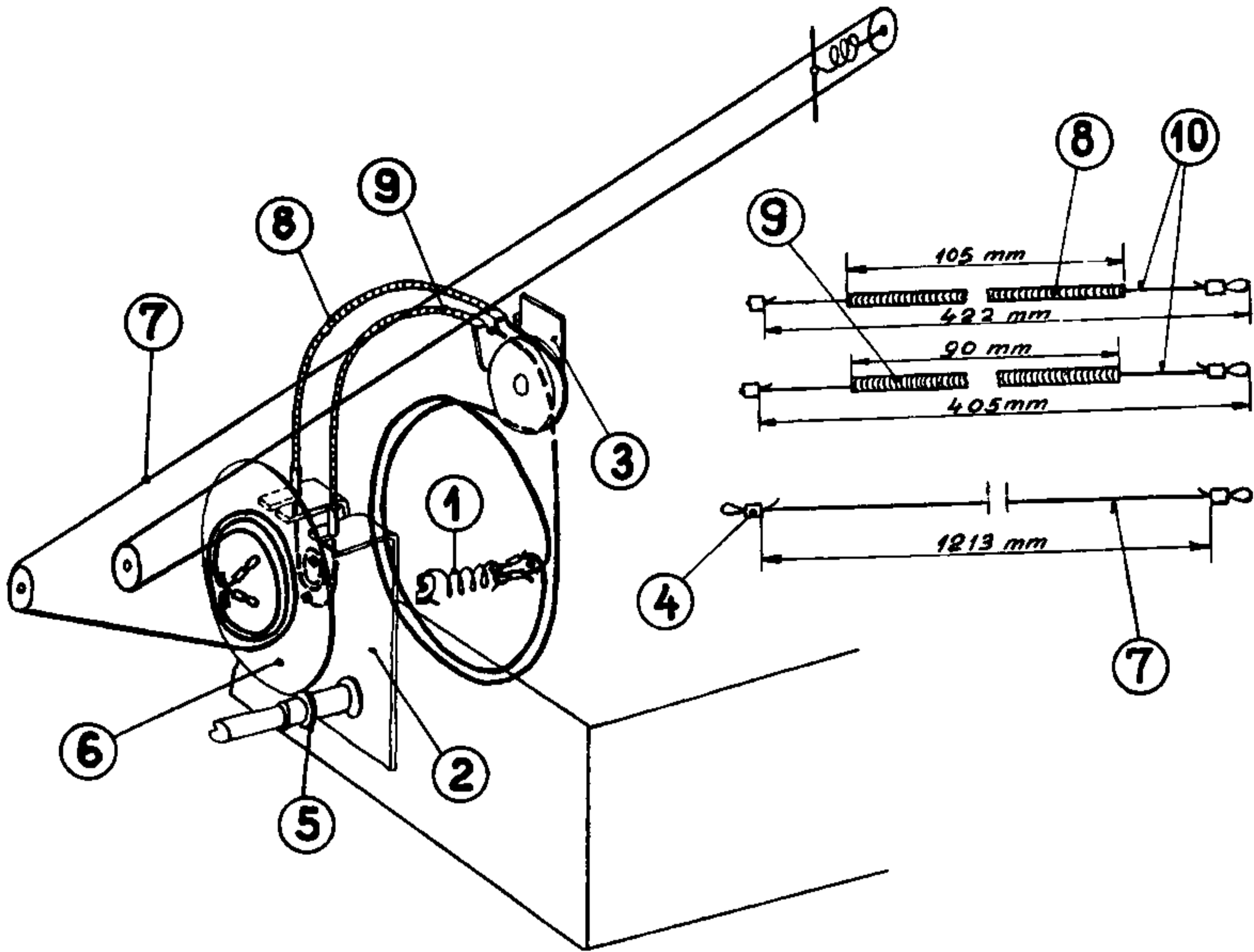
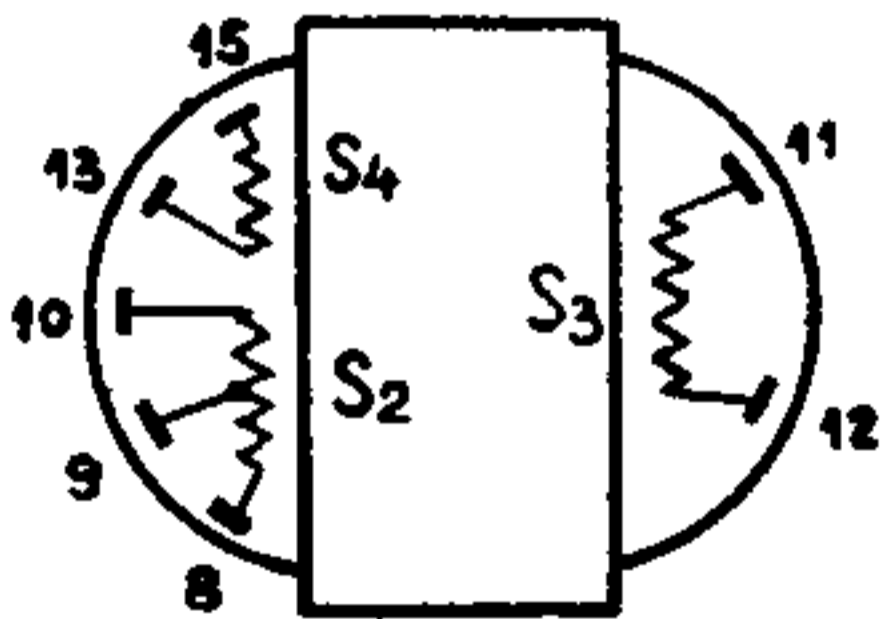
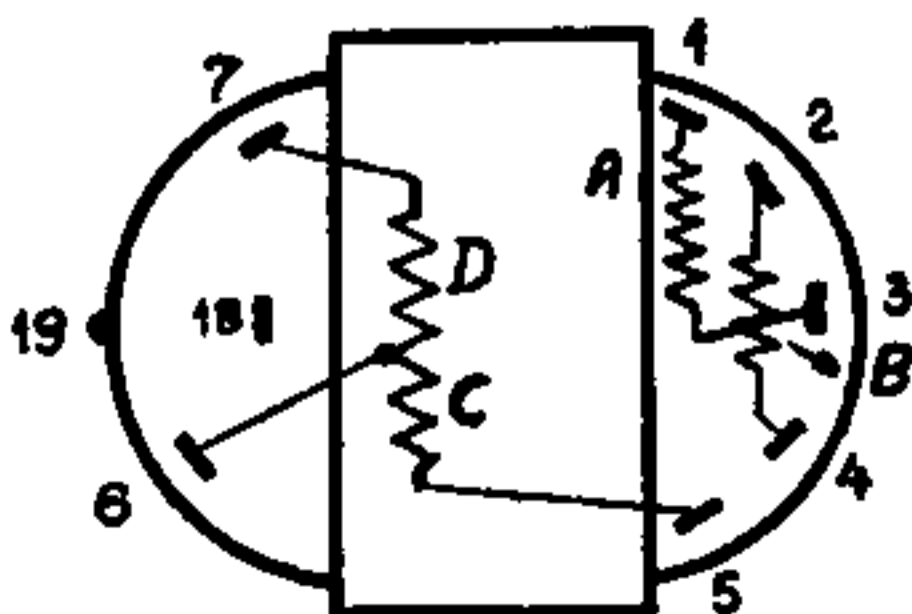


Fig. 6



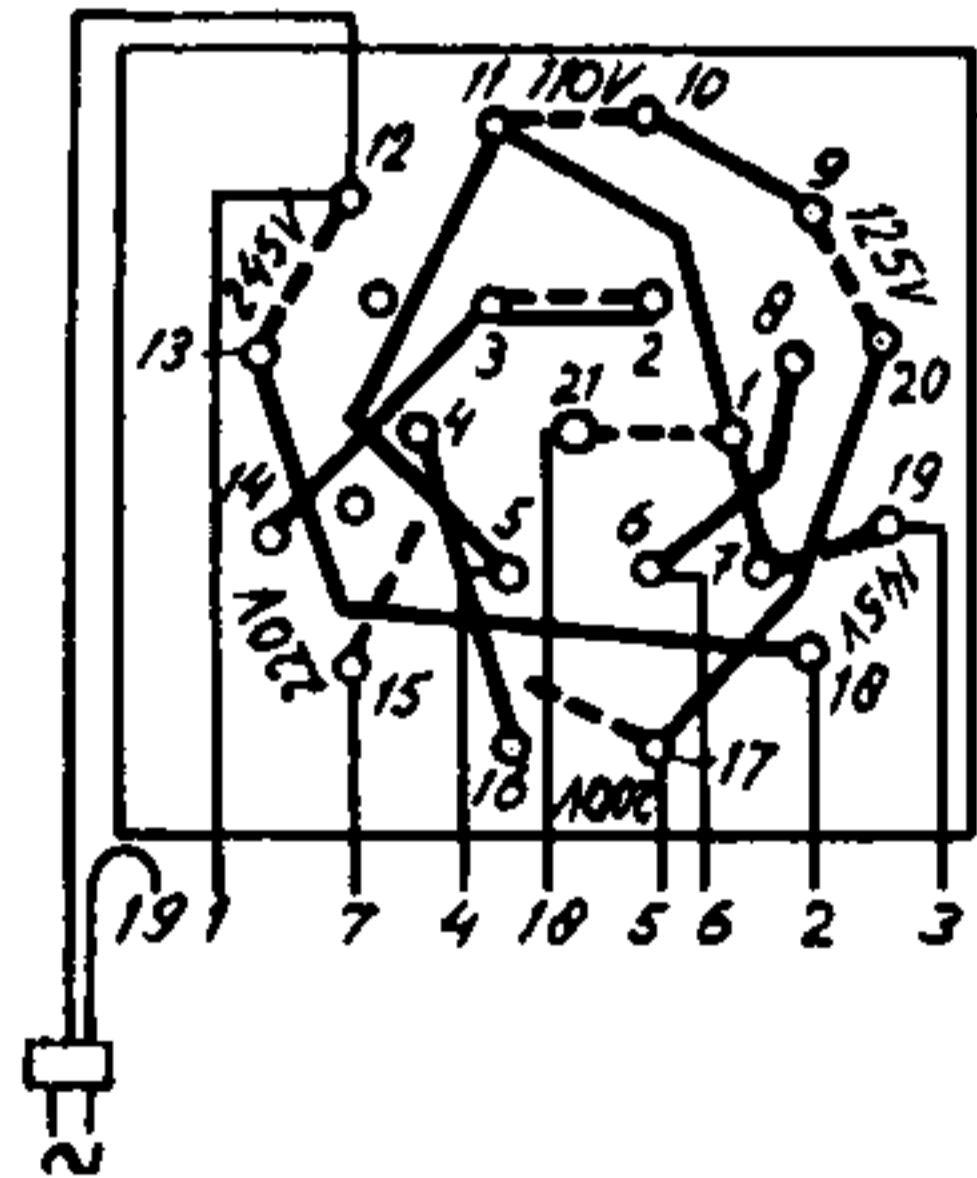
Netztransformator Sekundärseite.

Fig. 7



Netztransformator 16 051 17 Primärseite. (Die Hauptwicklungen A und B werden in Serie oder parallel geschaltet).

Fig. 8



Schema Spannungsumschaltplatte (von der Innenseite gesehen).

Die Zahlen der Zuleitungen stimmen mit Fig. 7 überein.

Stellung des Spannungskarussells: 110 V.

Nur in Ausführung C00 und C01.

Ströme und Spannungen

Röhrentype		U_a	$U_{g2(4)}$	I_a	$I_{g2(4)}$	I_K
ECH 21 Mischröhre	Heptode	220	85	2,5	5,5	12,6
	Triode	135		4,6		
ECH 21 Z.F.-N.F.-Röhre	Heptode	220	85	6,2	4	11,2
	Triode	35		1		
EBL 21 EM 4	Penthode	235	220	30	3,5	33,5
		220				
		Volt	Volt	mA	mA	mA

$$V_{c1} = 255 \text{ V}$$

$$V_{c2} = 220 \text{ V}$$

$$V_{c3} = 5,2 \text{ V}$$

$$I_{R1} = 28 \text{ mA}$$

$$I_{R2} = 60 \text{ mA}$$

Leistungsaufnahme 48 Watt

Die Messungen wurden mit einem Messinstrument ausgeführt, dessen innerer Widerstand $2000 \Omega / \text{Volt}$ beträgt.

Der Empfänger war dabei auf L.W. geschaltet, Drehkondensator auf Maximum, ohne Signal im Eingang.