

VEB

PRACITRONIC

DRESDEN

ELEKTRONISCHE MESSGERÄTE

Serviceanleitung **GF 73**

Inhalt:

1. Kalibrierung
2. Hinweis zur Fehlersuche an den Bausteinen
3. Schaltplan mit Meßpunkten
4. Kalibrierpunkte
5. Meßpunkte
6. Bestückungspläne
7. Ersatzteile

1. Kalibrierung

Vor dem Kalibrieren Funktionskontrolle ausführen.

1.1 Abgleich des Netzteiles L 199

Einstellung G F 73 : + 10 dB / - 1 dB / 0,0 B

$R_1 = 600 \text{ Ohm}$ $f_{Rdf} = 80 \text{ Hz}$

Netzbetrieb

Endausschlag (rotes Anzeigefeld) des Zeigers vom Betriebsspannungskontrollinstrument J 1 mit R 2 (L 201) abgleichen.

1.2 Frequenz- und Pegelabgleich des Schwingverstärkers L 168

Einstellung G F 73 : wie unter 1.1

Abgleich des Arbeitspunktes:

Am Meßpunkt M 6 Spannung von 5,8 V mit R 2 (L 168) einstellen.

Abgleich der Schwingspannung:

Am Meßpunkt M 8 Spannung von 2,95 V mit R 9 (L 168) einstellen. Frequenzschalter auf $f_{Rdf} = 1 \text{ kHz}$ umschalten. Danach Abgleich der Spannung auf Sollwert 2,95 V mit C 12 (L 196) ausführen.

1.3 Abgleich des Feinreglers

Einstellung G F 73 : + 10 dB / - 1 dB / 0,0 dB

$R_1 = 600 \text{ Ohm}$ $f_{Rdf} = 15 \text{ kHz}$

M V 73 : ▼ / + 10 dB

$R_1 = 600 \text{ Ohm}$

An den Ausgang des G F 73 Pegelmesser anschalten.

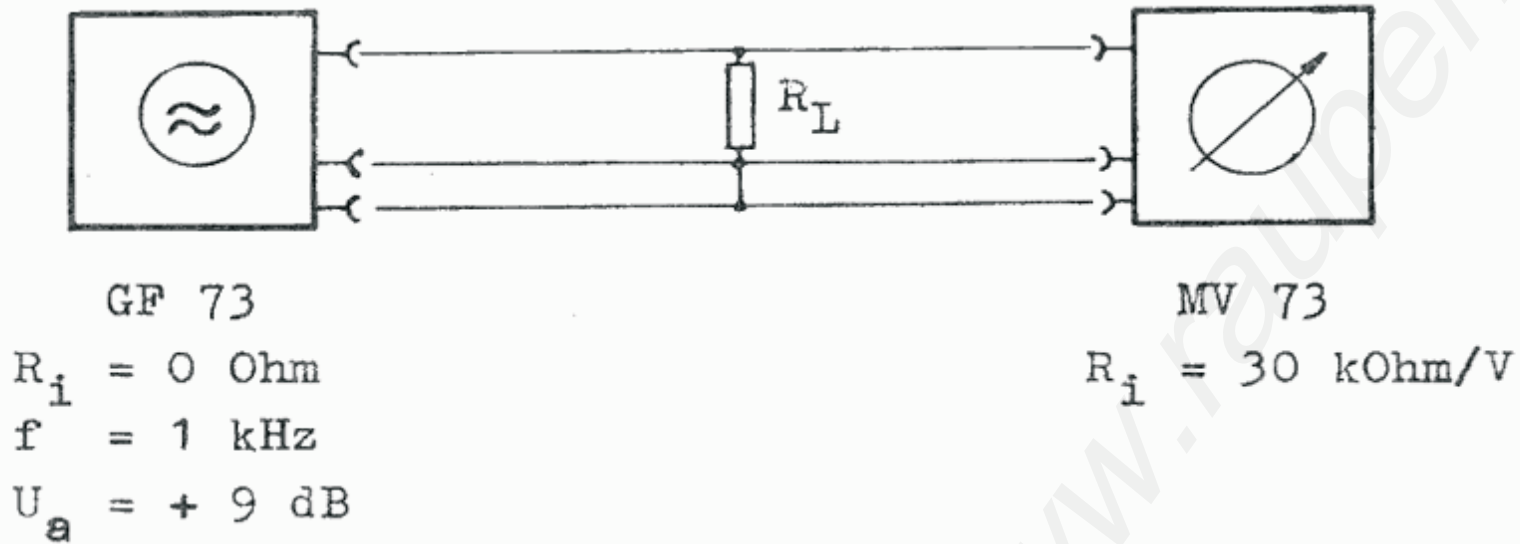
Einstellung des Feinreglers R 1 von 0,0 dB auf - 1,0 dB verändern und Ausgangsspannung des G F 73 (+ 9...8 dB) kontrollieren.

Abgleich des Einstellbereiches mit R 1 (L 198) ausführen.

1.4 R_i - Abgleich

Generator und Empfänger nach folgender Schaltung zusammenschalten.

$$R_L = 600/150 \text{ Ohm}$$

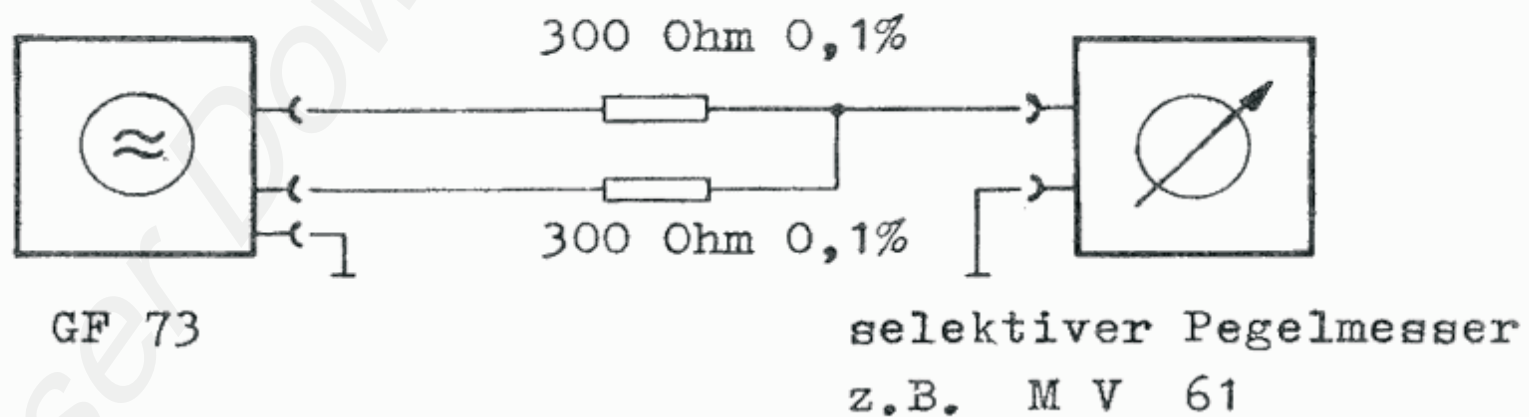


Am Pegelgenerator G F 73 + 9 dB Ausgangsspannung einstellen.

Über Lastwiderstand 600 Ohm am Pegelmessgerät M V 73 + 9 dB messen. Lastwiderstand in 150 Ohm ändern und am Pegelmessgerät gleichen Ausgangsspannungswert des Generators mit R 8 auf L 200 einstellen.

1.5 Symmetrieabgleich

Generator G F 73 und selektiven Pegelmessgerät nach folgender Schaltung zusammenschalten.



Grundeinstellung:

$$R_i = 600 \text{ Ohm}$$
$$f = 15 \text{ kHz}$$

$$R_i = 600 \text{ Ohm}$$
$$f = 15 \text{ kHz}$$

Symmetrieabgleich in folgender Weise durchführen:

1. Symmetrieabgleich

$$U_a = + 15 \dots - 29 \text{ dB}$$

$$U_e = - 65 \text{ dB}$$

Abgleich mit C 1 auf L 197

2. Symmetrieabgleich

$$U_a = - 30 \text{ dB}$$

$$U_e = - 50 \text{ dB}$$

Abgleich mit C 2 auf L 197

3. Symmetrieabgleich

$$U_a = - 60 \text{ dB}$$

$$U_e = - 40 \text{ dB}$$

Abgleich mit C 2 auf L 197

Symmetrieabgleich mehrmals wiederholen!

2. und 3. Abgleich erfolgen im Wechsel!

2. Hinweis zu den Bausteinen

2.1 Netzteil L 199

Die Funktionskontrolle beschränkt sich auf das Überprüfen der angegebenen Spannungswerte.

Eine ggf. vom Transverter abgegebene akustische Störstrahlung kann durch Verändern des Einstellreglers R 2 (L 199) abgestellt werden. Die Spannungen am Meßpunkt M 4 und M 5 sind dabei unbedingt zu kontrollieren.

Bei einer Stromaufnahme $> 30 \text{ mA}$, (Betriebsart: Extern Batterie - Einspeisung 24 V) sollte die Spannung am Meßpunkt M 6 (L 168) überprüft werden.

2.2 Schwingverstärker L 168

Beachte! Der Anschluß L 168/14 führt direkt auf das Gate des MOS-Feldeffekttransistors T 1.

Bei fehlerhafter Baugruppe die Anschlußpunkte L 168/14 mit L 168/15 verbinden. Mit einer variablen Gleichspannung von + 2 ... 6 V über einen Schutzwiderstand von 1 kOhm den Emitter von T 2 ansteuern. Die Funktionskontrolle erfolgt durch Überprüfen der angegebenen Spannungswerte. Der Generator muß bei allen Frequenzen sofort anschwingen und darf neben der NF-Schwingung keine HF-Schwingung abgeben.

Bei abweichenden Verhalten sind zu überprüfen:

schlechtes Schwingverhalten	Regelwiderstand R 8 auf seinen Kaltwiderstand von 110 ... 140 Ohm (Meßspannung max. 1,5V)
Frequenzgang bei tiefen Frequenzen	C 1 / C 3
einseitig begrenzte Schwingung	C 5 / T 5 / T 6
hoher Klirrfaktor	Wechselspannung am Kollektor T 2 (Sollwert 9 ... 11 mV)

2.3 Wienbrücke L 195, L 196, L 202

Der Abgleich der Wienbrücke erfolgt bei

$f_{Rdf} = 80 \text{ Hz}$ mit C 6 und C 7

und $f_{Rdf} = 1 \text{ kHz}$ mit C 11 und C 12

Beachte! Beim Wienbrückenabgleich ist auf gleiche Ausgangsspannung und gleichmäßiges Anschwingen bei allen Frequenzen zu achten.

Sollwerte für Wienbrückenwiderstandnetzwerke:

G F 73 L 202 / L 195
 G F 73 R L 203 / L 204

Fernsprechreihe

F/Hz	300	400	600	800	1,4k	1,8k	2,0k	2,1k	2,4k	2,7k	2,8k	3,0k	3,4k	2,28k
R/kOhm	5263	3947	2631	1974	1128	8772	3551	3382	2959	2630	2536	2367	2089	3115
BS	←	←	←	B1	←	←	←	←	←	B2	←	←	←	←
R div.							R1							

Rdf-Reihe CCITT

F/Hz	30	40	50	80	100	200	500	800	1k	2k	3,2k	5k	6k	6,4k	8,5k	10k	11k	12k	15k
R/kOhm	5263	3947	3158	1974	1579	7895	1420	8877	7102	3551	2219	1420	1184	1110	8355	7102	6456	5918	4735
BS	←	←	←	B3	←	←	←	←	←	B4	←	←	←	←	←	←	←	←	←

Rdf-Reihe CCIR

F/Hz	315	40	63	125	500	1k	3,15k	63k	8k	10k	125k	14k	15k
R/kOhm	5012	3947	2506	1263	3158	1579	2255	1127	8877	7102	5682	5073	4735
BS	←	←	B1	←	←	←	←	←	←	B2	←	←	←

BS = Baustein

R div. = Widerstand diskret

Endverstärker L 200

Am Meßpunkt M 11 ca. 50 mV einspeisen. Verstärker (V=2,1) im Frequenzbereich von $f = 30 \text{ Hz} \dots 15 \text{ kHz}$ kontrollieren.

Verstärkung bei tiefen Frequenzen zu niedrig	C1, C2 überprüfen
Verstärkung bei hohen Frequenzen zu niedrig	C9, überprüfen
Begrenzung der Schwingung bei max. Last	C7, T7, T8 überprüfen

Bei fehlerhafter Baugruppe R 10 einseitig auftrennen und an Basis T4 über 1 kOhm Schutzwiderstand Gleichspannung von 2 ... 10 V einspeisen.

Die Funktionskontrolle erfolgt durch Überprüfen der angegebenen Spannungswerte.

Wicklungsschalter L 197

Werden die Werte beim Symmetrieabgleich nicht erreicht, so ist der Ausgangsübertrager Bv 409 zu überprüfen:

Gleichspannungswiderstand Wicklung 1-10	ca 0,55 Ohm
Gleichspannungswiderstand Wicklung 3-8	ca 9,2 Ohm
Gleichspannungswiderstand Wicklung 5-6	ca 1,75 Ohm
Übertragungsfaktor der großen Wicklung	1 : 2,99
Übertragungsfaktor der kleinen Wicklung	1 : 0,3
Isolationswiderstand	

zwischen Masse und Wicklung 5/6 und 3/8 = 10^7 Ohm

Sollte das Gerät (Einstellung: $f = 15 \text{ kHz}$, $U_a = + 15 \text{ dB}$, $R_i = 0 \text{ Ohm}$) bei kapazitiver Last am Ausgang neben den NF-Schwingungen noch HF-Schwingungen zeigen, so ist zwischen die Klemmen 3 und 8 des Transformators Tr 2 ein Widerstand von 2 kOhm zu löten. In diesem Falle ist der Symmetrieabgleich zu wiederholen. Bei Zuschalten des Widerstandes erhöht sich die Stromaufnahme des Generators.

Endverstärker L 200

Am Meßpunkt M 11 ca. 50 mV einspeisen. Verstärker (V=2,1) im Frequenzbereich von $f = 30 \text{ Hz} \dots 15 \text{ kHz}$ kontrollieren.

Verstärkung bei tiefen Frequenzen zu niedrig	C1, C2 überprüfen
Verstärkung bei hohen Frequenzen zu niedrig	C9, überprüfen
Begrenzung der Schwingung bei max. Last	C7, T7, T8 überprüfen

Bei fehlerhafter Baugruppe R 10 einseitig auftrennen und an Basis T4 über 1 kOhm Schutzwiderstand Gleichspannung von 2 ... 10 V einspeisen.

Die Funktionskontrolle erfolgt durch Überprüfen der angegebenen Spannungswerte.

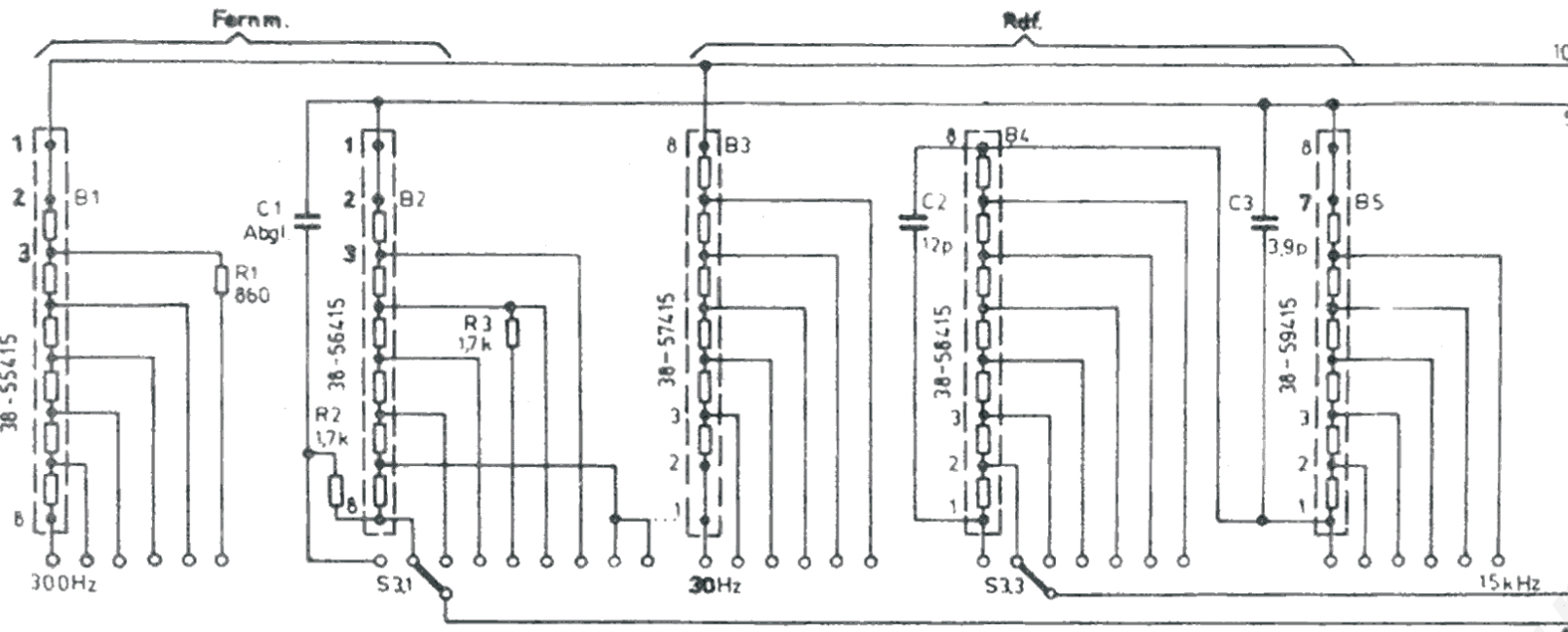
Wicklungsschalter L 197

Werden die Werte beim Symmetrieabgleich nicht erreicht, so ist der Ausgangsübertrager Bv 409 zu überprüfen:

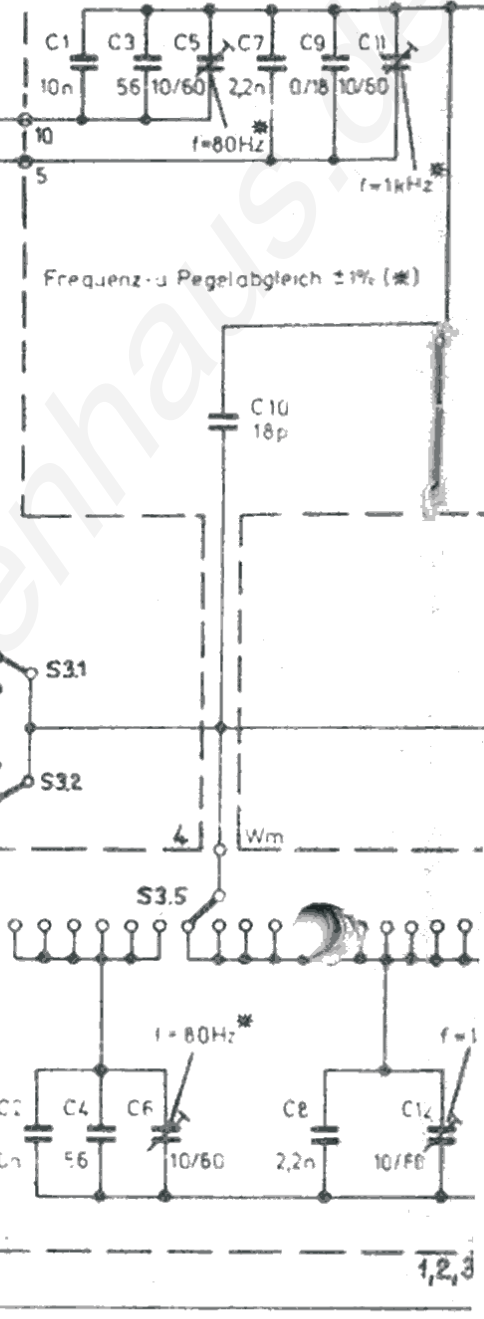
Gleichspannungswiderstand	Wicklung 1-10	ca 0,55 Ohm
Gleichspannungswiderstand	Wicklung 3-8	ca 9,2 Ohm
Gleichspannungswiderstand	Wicklung 5-6	ca 1,75 Ohm
Übertragungsfaktor der großen Wicklung		1 : 2,99
Übertragungsfaktor der kleinen Wicklung		1 : 0,3
Isolationswiderstand zwischen Masse und Wicklung 5/6 und 3/8		$= 10^7 \text{ Ohm}$

Sollte das Gerät (Einstellung: $f = 15 \text{ kHz}$, $U_g = + 15 \text{ dB}$, $R_1 = 0 \text{ Ohm}$) bei kapazitiver Last am Ausgang neben den NF-Schwingungen noch HF-Schwingungen zeigen, so ist zwischen die Klemmen 3 und 8 des Transformators Tr 2 ein Widerstand von 2 kOhm zu löten. In diesem Falle ist der Symmetrieabgleich zu wiederholen. Bei Zuschalten des Widerstandes erhöht sich die Stromaufnahme des Generators.

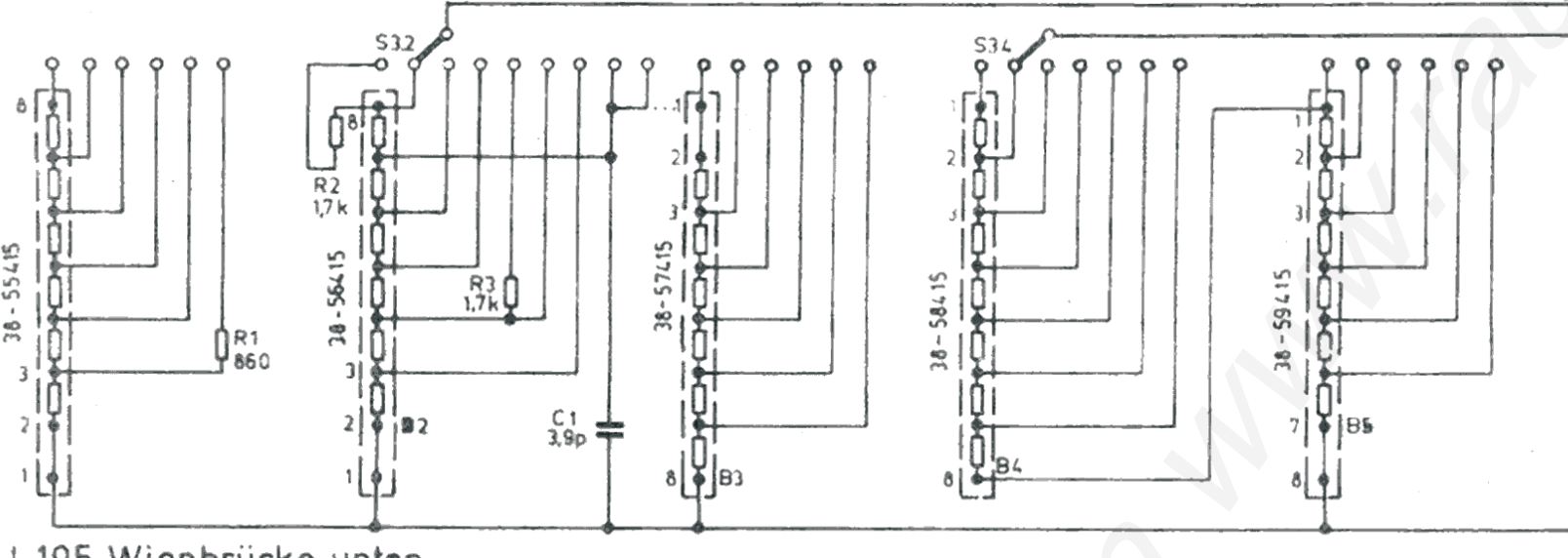
L 202 Wienbrücke, oben



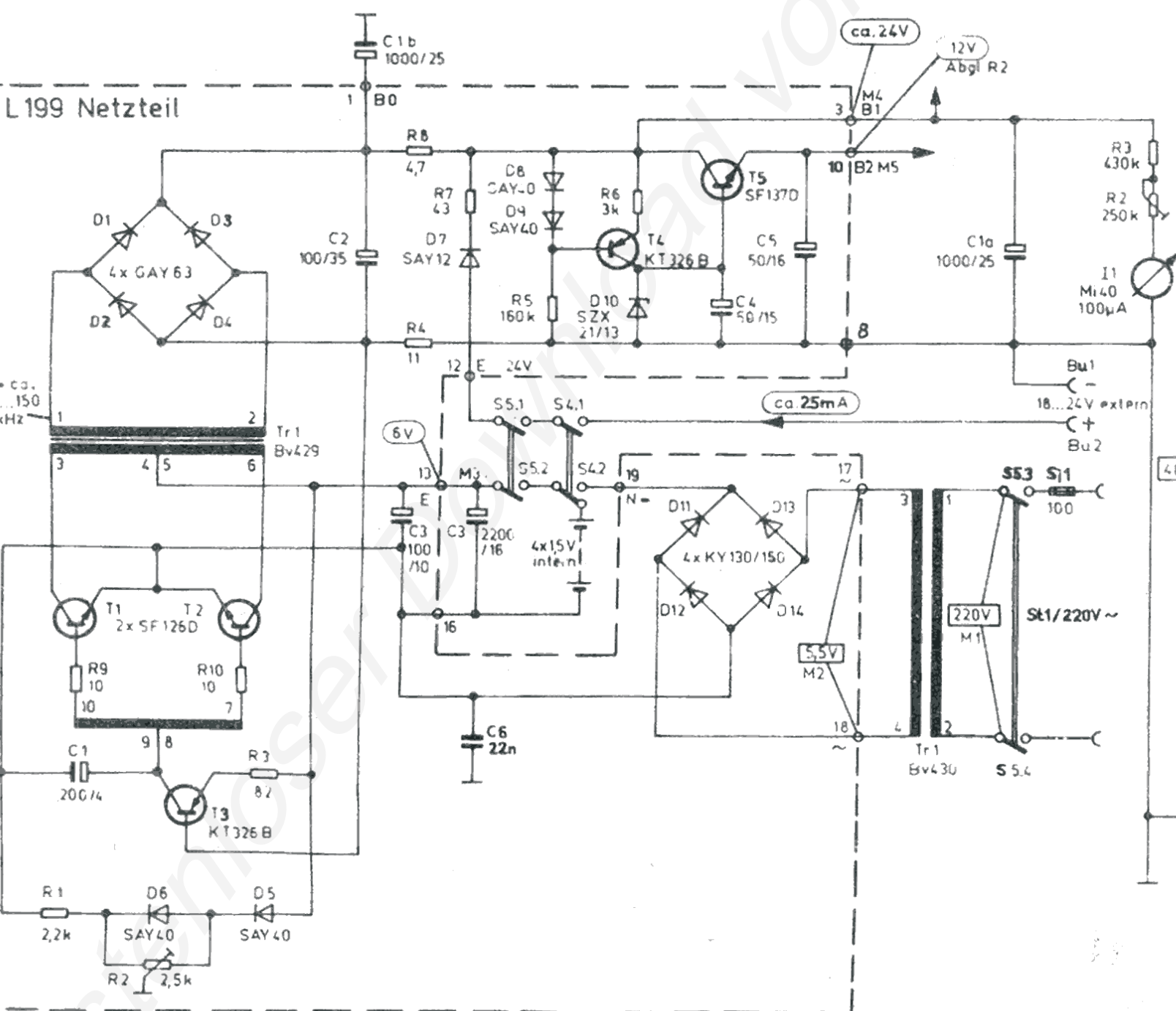
L196 Wienbrücke C



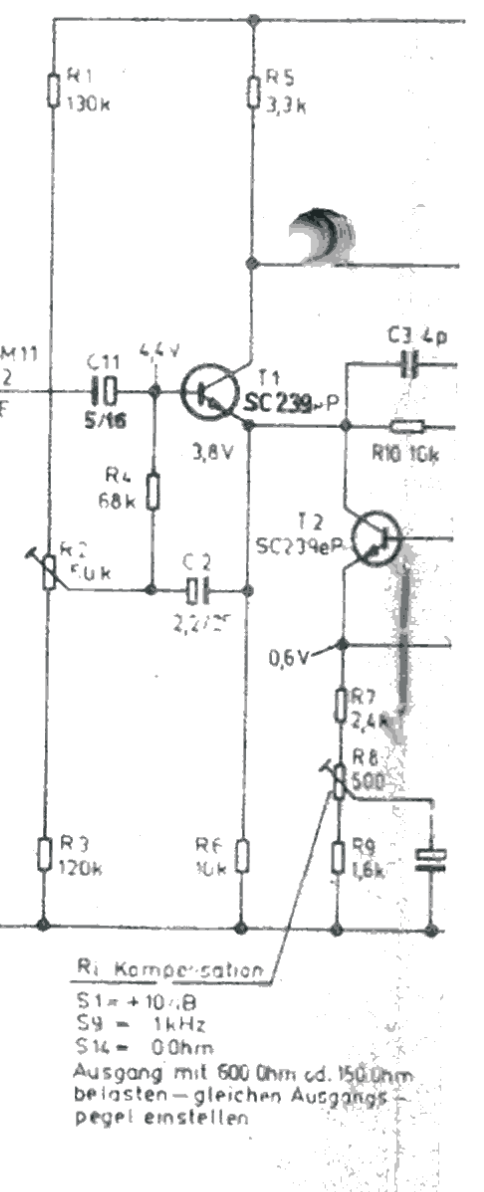
L 195 Wienbrücke, unten



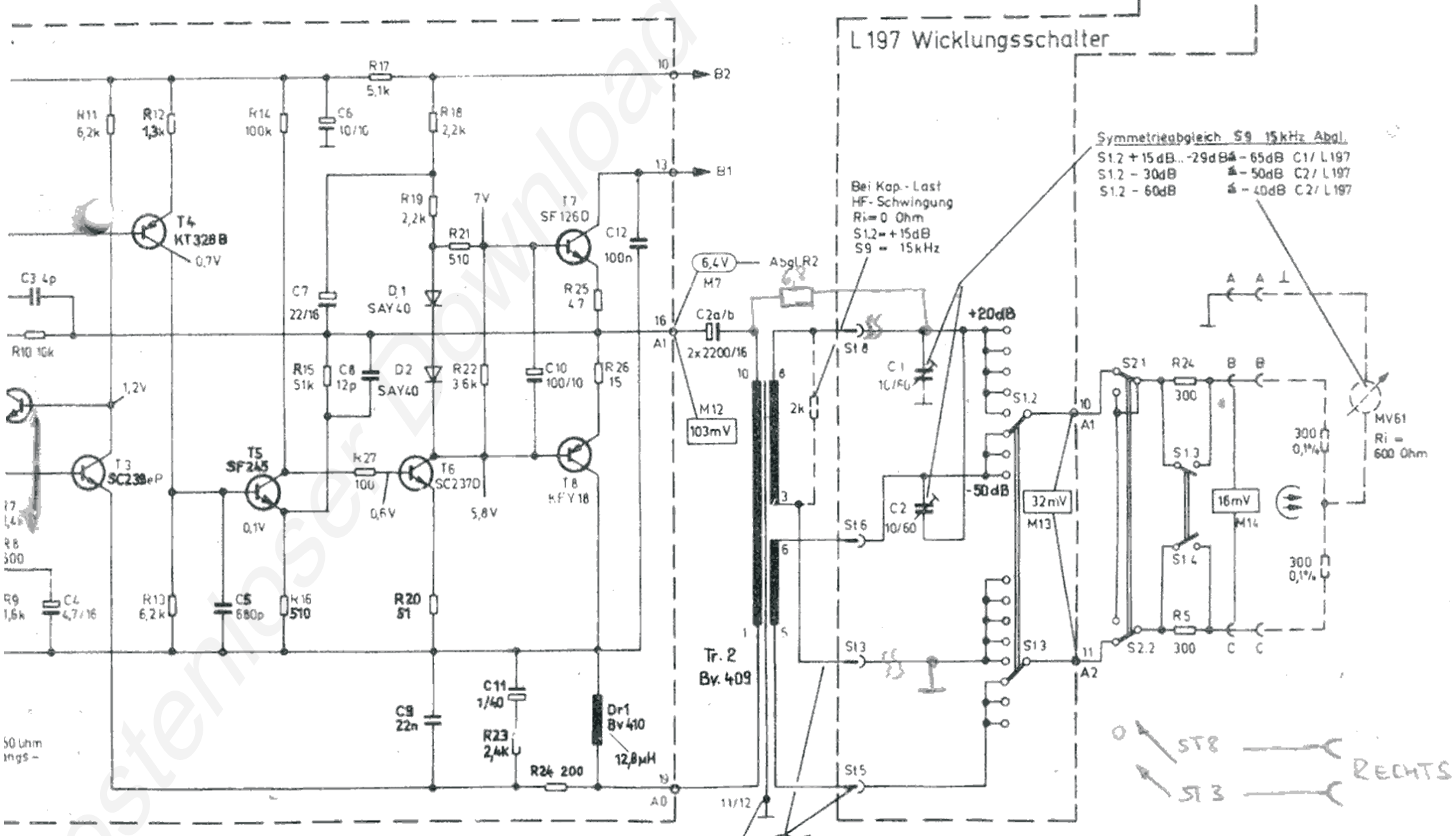
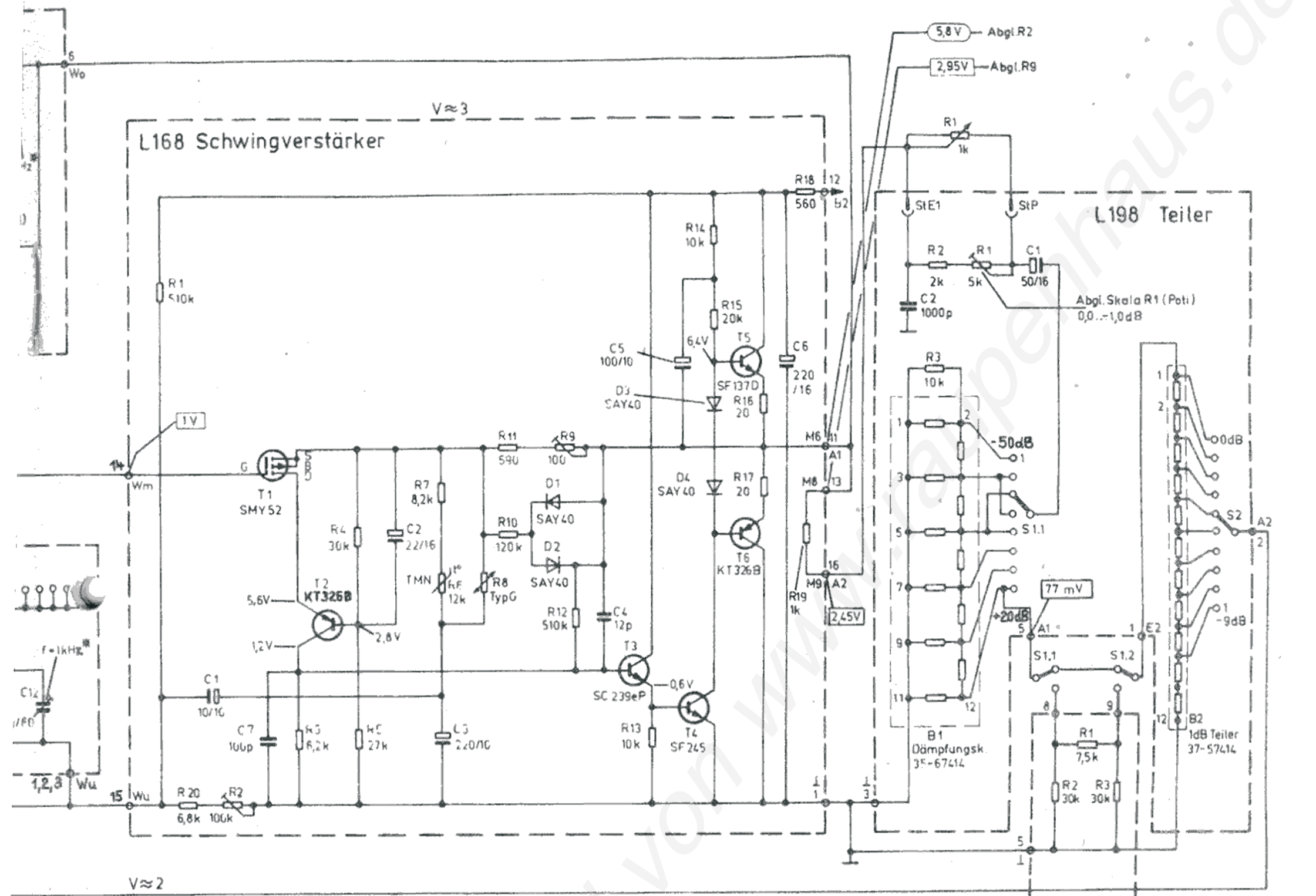
L 199 Netzteil



L 200 Endverstärker



Meßmittel: für Signalpegel (M6...M14) NF-Pegelmesser (Ri ≥ 2 MΩ) oder ein entsprechendes Transistorvoltmeter
 für Betriebsspannungen (M1... M5) Vielfachmesser (Ri=20kΩ/V) – alle Werte sind auf Masse bezogen
 [M...] Wechselspannungen (M...) Gleichspannungen (Spannung ist über die beiden angegebenen Punkte zu messen)

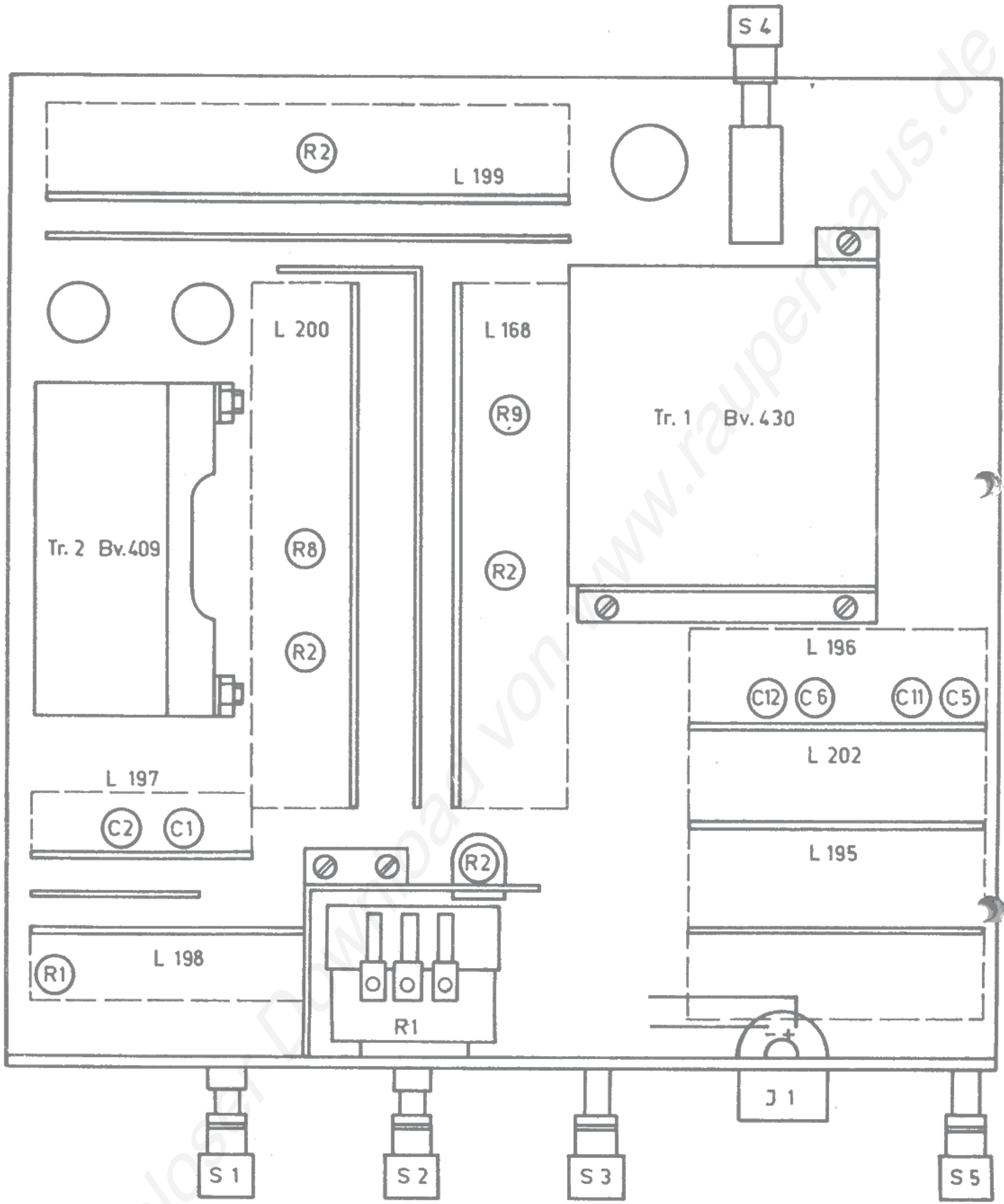


Achtung !

Ausführung GF73 R - R-Wienbrücken sind mit anderen Widerstandsnetzwerken bestückt.

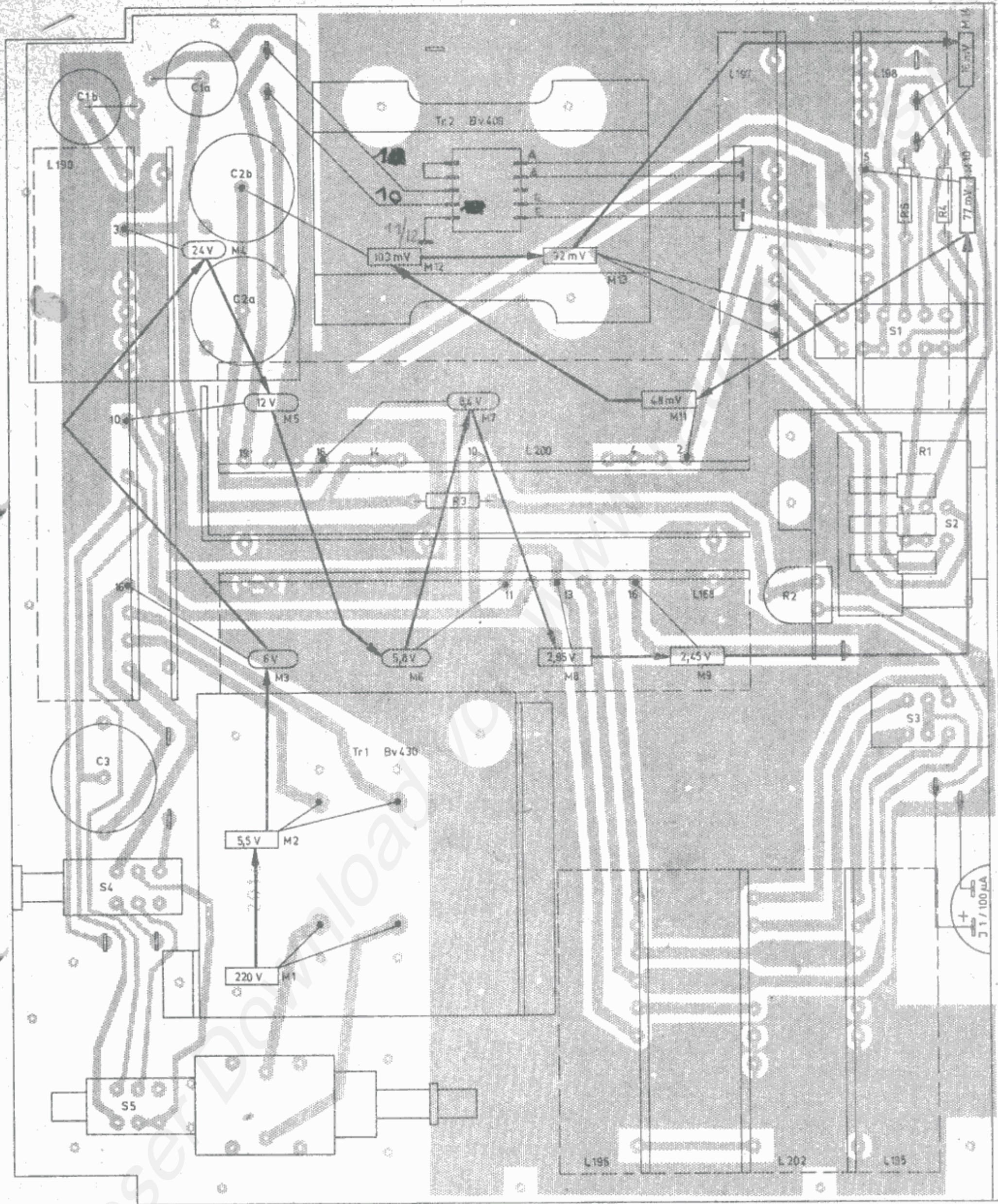
GF 73-550 / GF 73R-552

Stromlaufplan

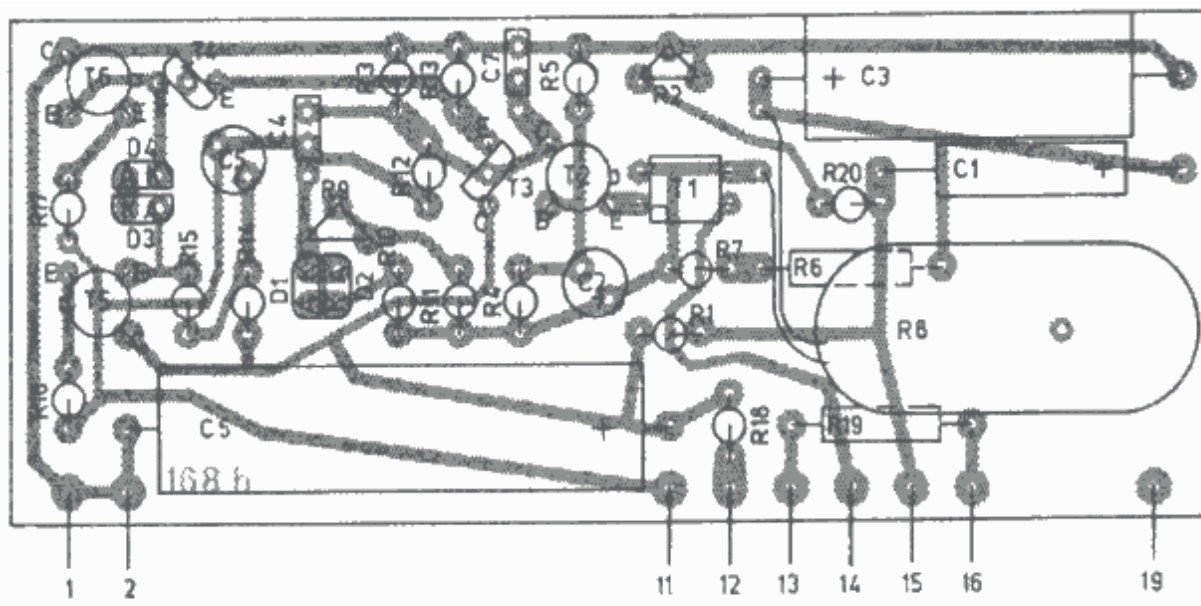


Kalibrierpunkte

GF 73



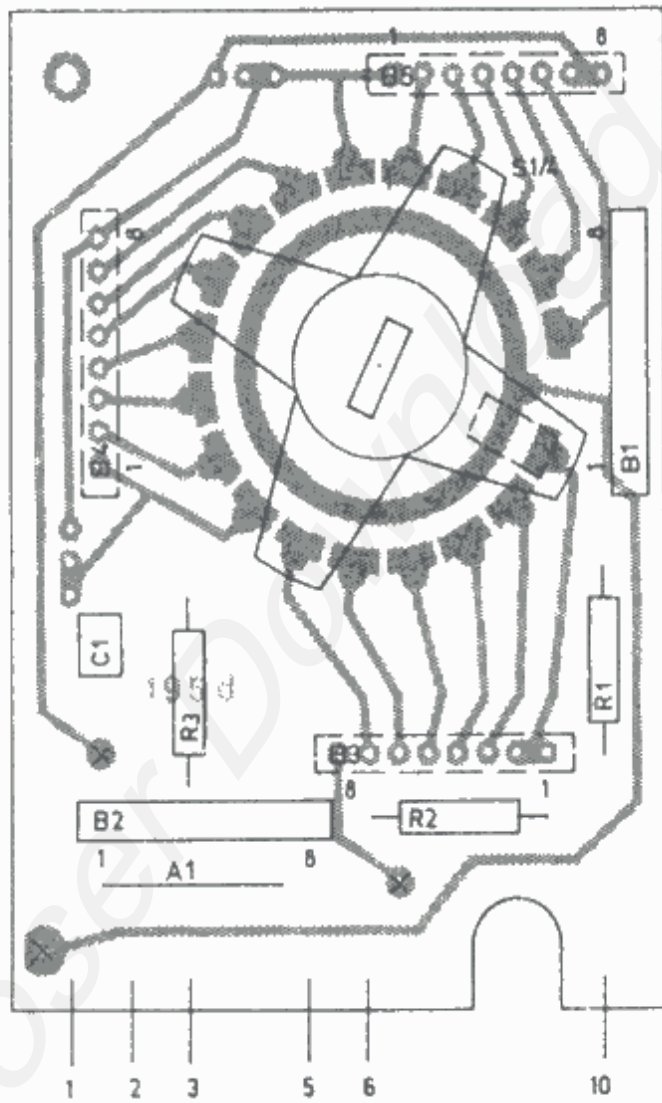
Ansicht
Leiterseite



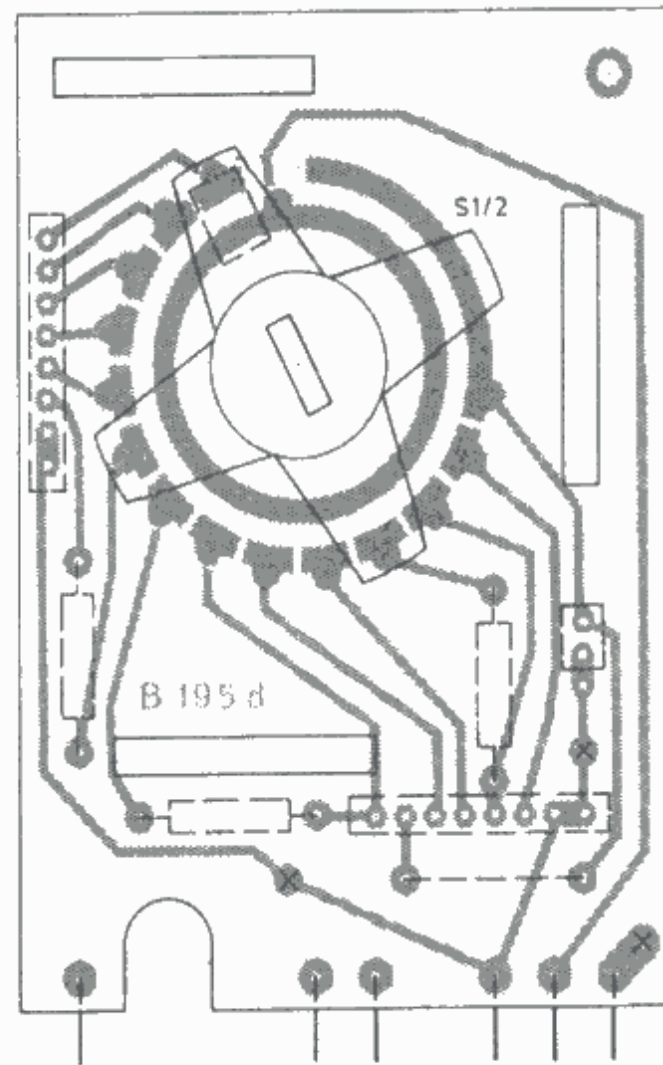
Ansicht
Leiterseite

L 168

Schwingverstärker



Ansicht
Leiterseite

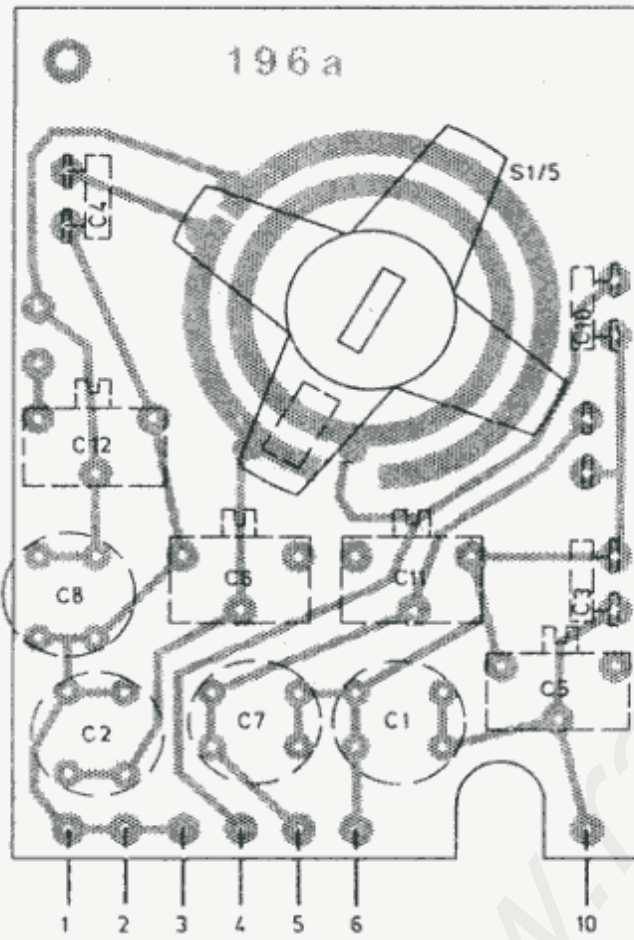


Ansicht
Bestückungsseite

x - Drahtdurchkontaktierung

L 195

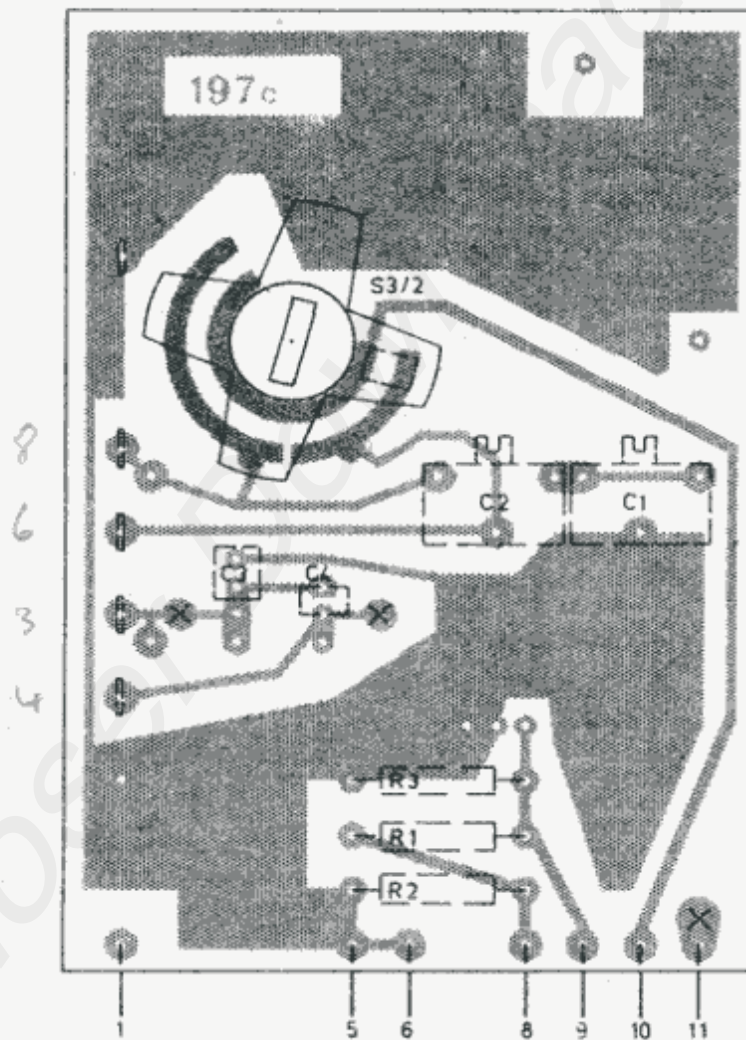
Wienbrücke, unten



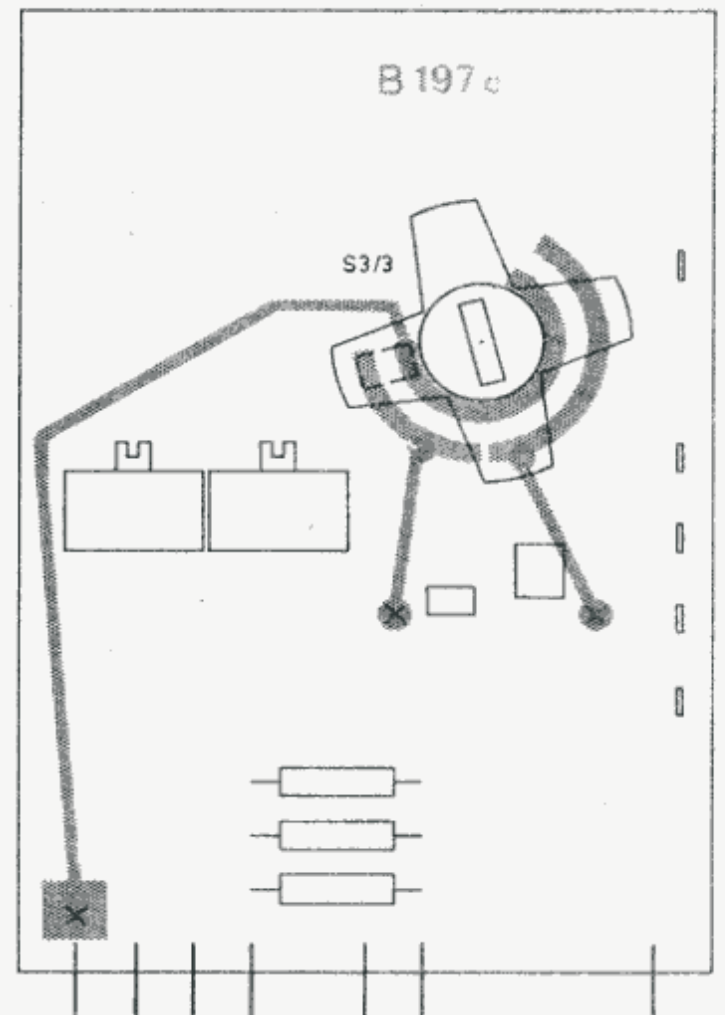
Ansicht
Leiterseite

L 196

Wienbrücke - C



Ansicht
Leiterseite

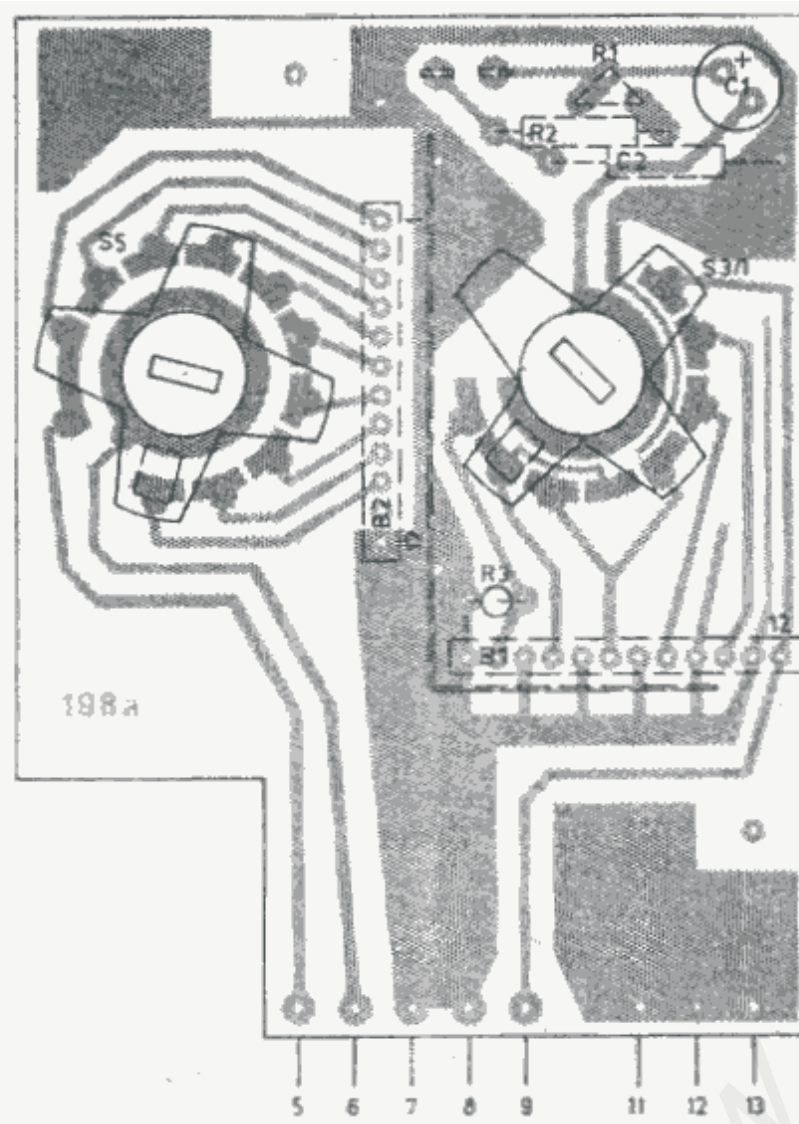


Ansicht
Bestückungsseite

x = Drahtdurchkontaktierung

L 197

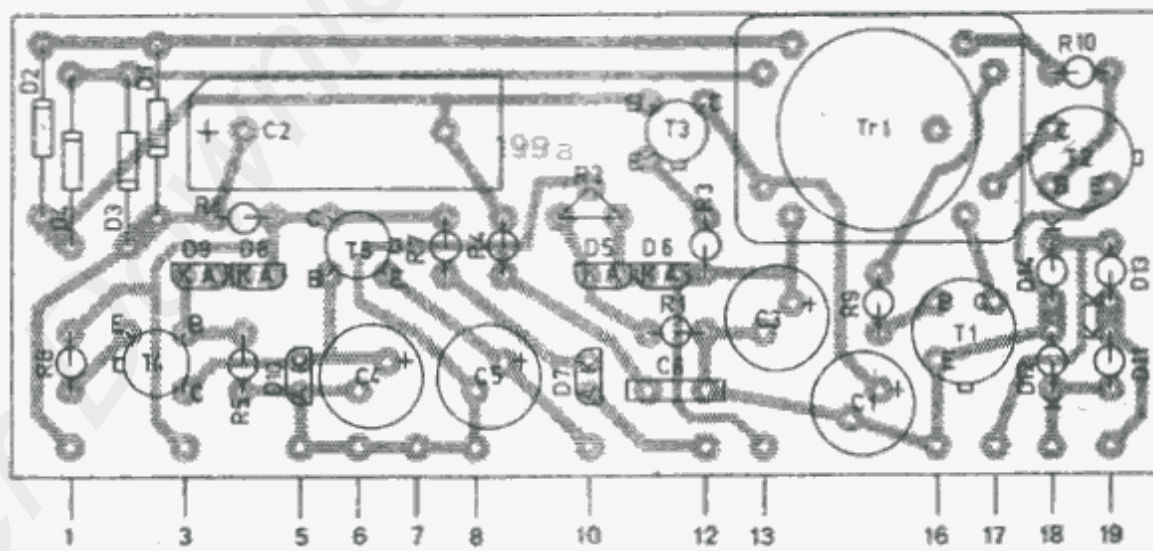
Wicklungsschalter



Ansicht
Leiterseite

L 198

Teiler

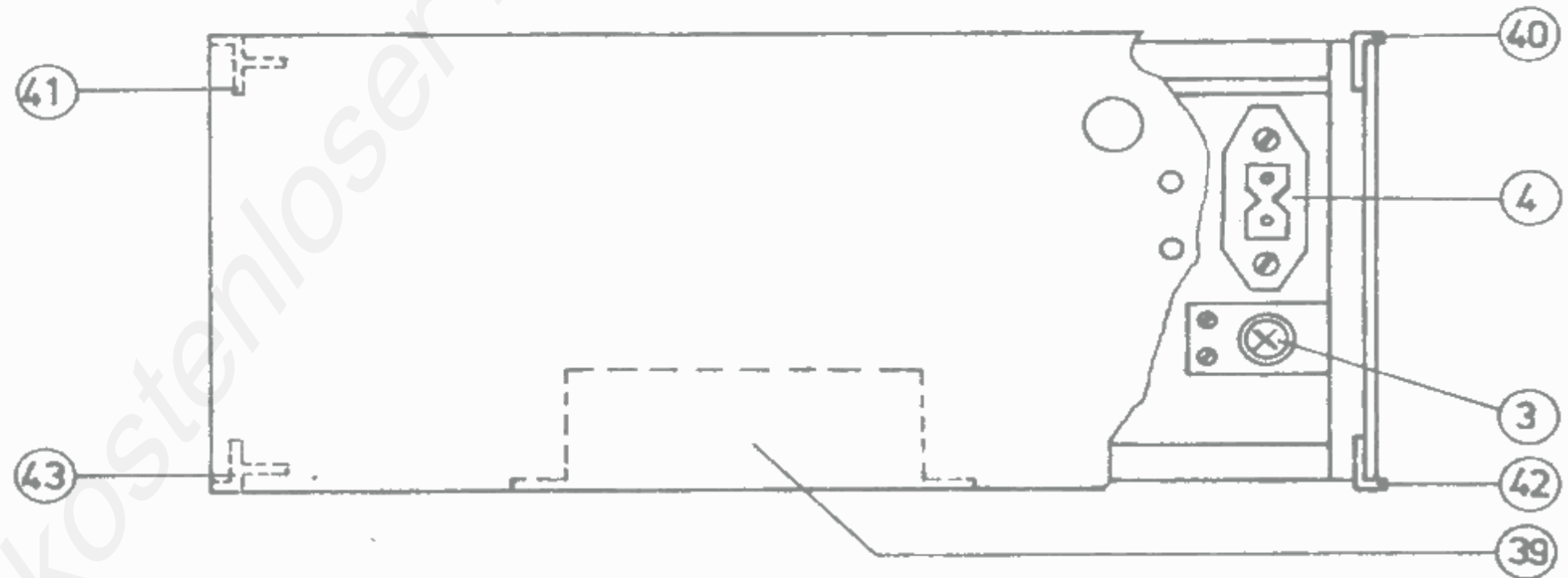
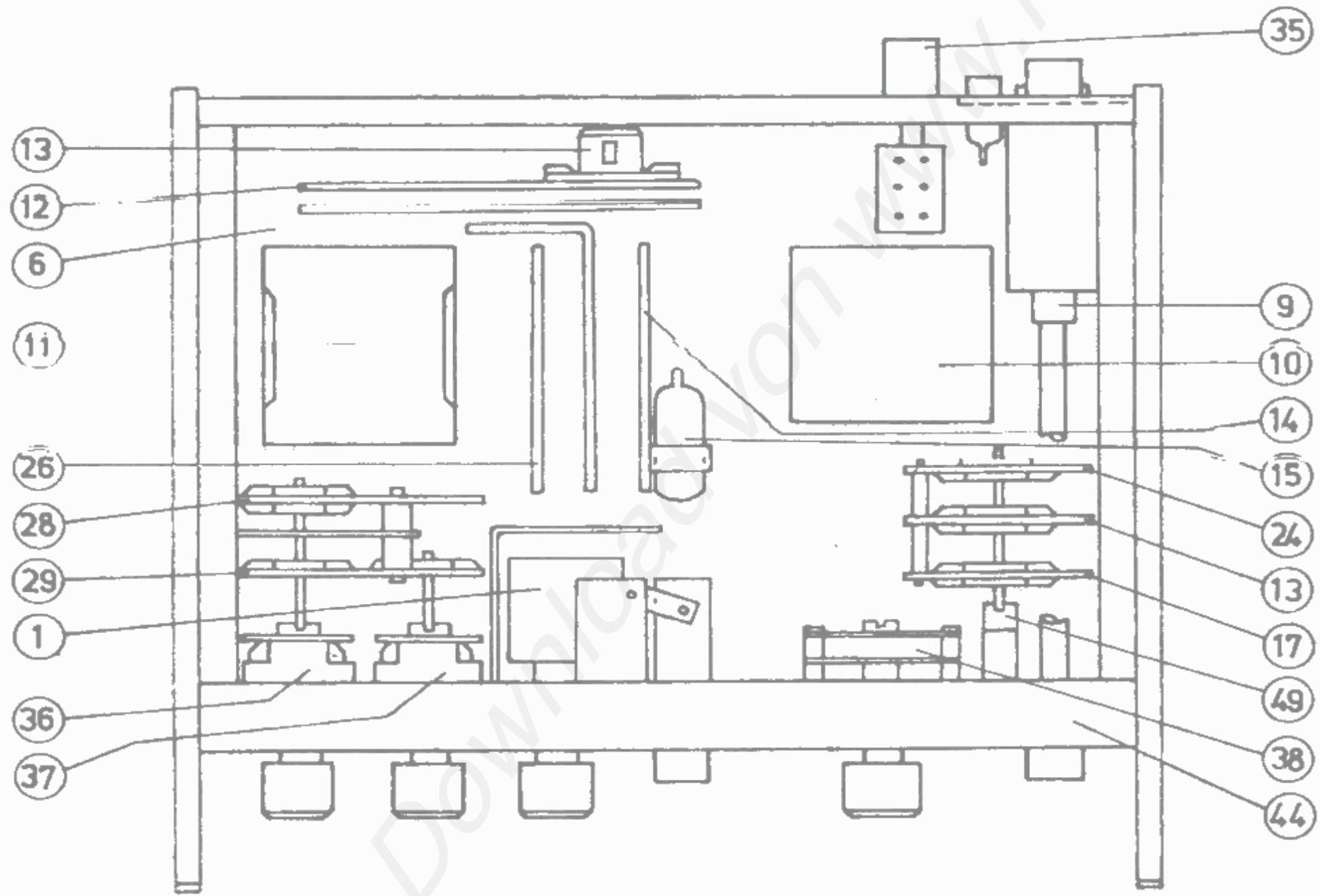
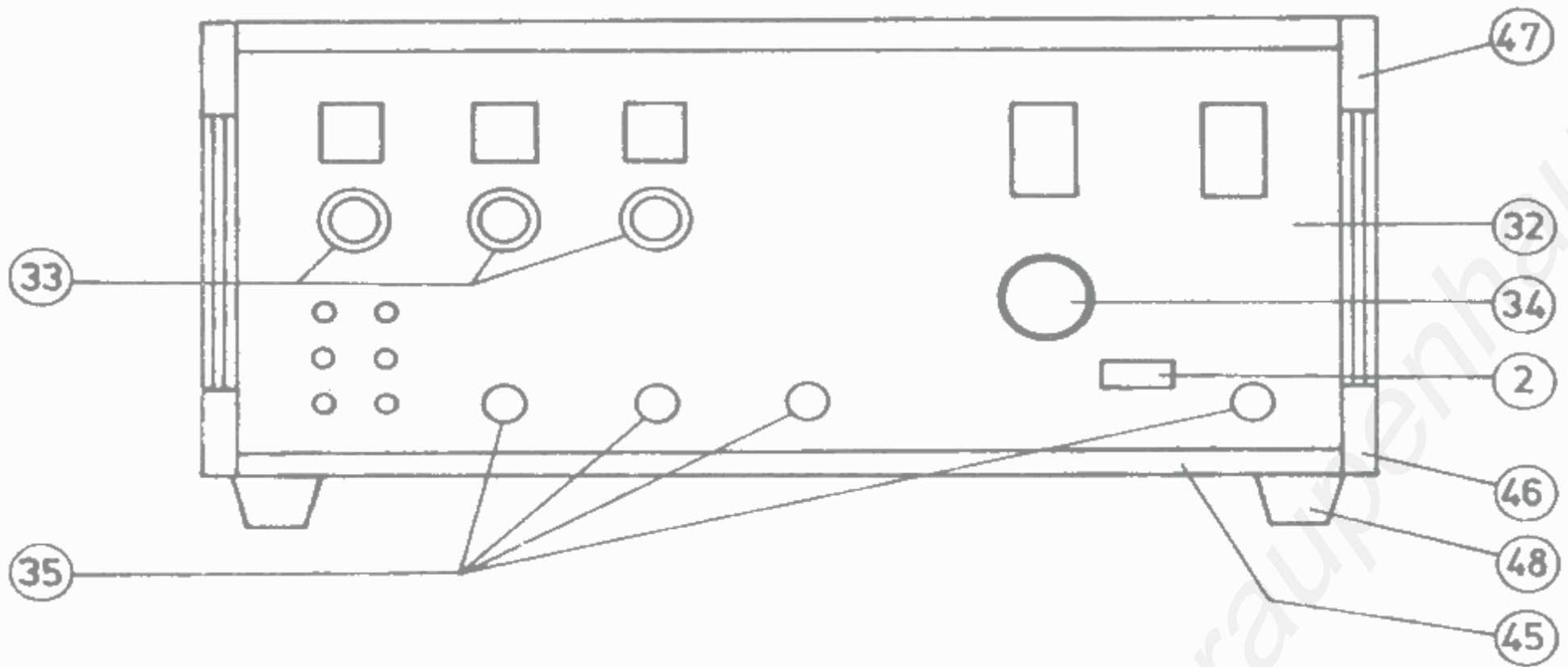


Ansicht
Leiterseite

L 199

Netzteil

Ersatzteile GF 73



Ersatzteilliste G F 73 (elektrisch)

Pos.	Symbol	Bezeichnung	Bemerkung	Bestell-Nr.:
1	R1	Drahtdrehwiderstand 1 kOhm 2,5 W B 4		TGL 200-8078
2	J1	Indikatorinstrument Mi 40 100 /u A		IBv 89
3	Si 1	Sicherungshalter, kompl. G-Schmelzeinsatz T 100		A2-TGL 7605 TGL 0-41571
4	St 1	Gerätestecker m. Flansch 2,5 A / 250 V		n.CEEL-Nr. 82
5		PVC-Anschlußleitung (Netzkabel)		22642.0-20.2- 052051
6		Verbindungsplatte		L 201
7	S1	Schiebetastenschalter	4 Umsch.	0.642.220- 50101-98066.1
8	S2,S3, S4	Schiebetastenschalter	2 Umsch.	0.642.220- 50101-99779.1
9	S5	Netzschalter NU 1-1		0.642.220- 50101-98180
10	Tr1	Netztrafo		Bv 430
11	Tr2	Ausgangsübertrager		Bv 409
12		Netzteil		L 199
13	Tr1	Transvertertrafo		Bv 429
14		Schwingverstärker		L 168
15	R8	Kaltleiter Typ 6-3		
16	R6	Termistor TNH 12 k		4113.4-4143
17		R-Wienbrücke, unten		L 195
18		R-Wienbrücke, oben		L 202
19	B1	Spezialbaustein KWH 1		38-55415
20	B2	Spezialbaustein KWH 2		38-56415
21	B3	Spezialbaustein KWH 3		38-57415
22	B4	Spezialbaustein KWH 4		38-58415
23	B5	Spezialbaustein KWH 5		38-59415
24		C-Wienbrücke		L 196
25	C5,C6 C11,C12	Scheibentrimmer E 10 / 60 - 10		TGL 200-8493
26		Endverstärker		L 200
27	Dr1	Kompensationsdrossel		Bv 410
28		Wicklungsschalter		L 197
29		Teiler		L 198
30	B1	Dämpfungskette		35-67415
31	B2	Spannungsteiler		37-57414

Ersatzteilliste G F 73 (mechanisch)

Pos.	Symbol	Bezeichnung	Bemerkung	Bestell-Nr.:
32		Frontplatte	1)	550-0-0/1
33		Drehknopf D 15/6		507-0-0/9
34		Drehknopf D 20/6		550-0-0/3
35		Tastenkopf Ø 10 mm		507-1-0/73
36		Drehschalter / Rastkopf		-/10-5/12A 6x32 BM1 FP1
37		Drehschalter / Rastkopf		-/12-9/12A 6x32 BM1 FP1
38		Drehschalter / Rastkopf		-/2-20/20A 6x32 BM1 FP9
39		Batteriekasten		
		Seitenplatte, vollst.		550-2-6/0
		Seitenwand, vollst.		550-2-8,0
40		Unterprofil, rechts		550-2-0/5
41		Unterprofil, links		550-2-0/1
42		Oberprofil, rechts		550-2-0/6
43		Oberprofil, links		550-2-0/2
44		Fronttraverse, oben		550-2-0/4
45		Fronttraverse, unten		550-2-0/3
46		Formteil I		507-2-0/42
47		Formteil II		507-2-0/43
48		Fuß		507-2-0/31
49		Kupplung		507-2-0/3

1) Bei Bestellung Geräte-Nr. angeben.

Hinweis:

Aus den in der Ersatzteilliste verzeichneten Teilen ist keine ständige Lieferbereitschaft abzuleiten. Die Lieferung erfolgt nur nach bestätigtem Auftrag.