

W 745a

Zweikanal-Studioregler

mit Verstärker (V 710.1d)

DEUTSCHE POST - RUNDFUNK- UND FERNSEHTECHNISCHES ZENTRALAMT

Berlin-Adlershof, Agastrasse

Berlin, den 13. 1. 1977

Deutsche Post
Rundfunk und Fernsehtechnisches
Zentralamt
Sektor Absatz und Dokumentationen

Änderungsmitteilung
zur Gerätebeschreibung

Zweikanal-Studioregler W 745a

Ausgabe vom 14. 1. 1976

In dieser Beschreibung sind einige Korrekturen erforderlich. Bitte tragen Sie diese ein.

- Seite 5 Pkt. 1.4.3.2. Zeile 3: " $3 \pm 0,6$ kOhm "
- Zeile 6: " ≥ 18 dB" ; Zeile 15: " ≥ 5 dB".
- Seite 6 Pkt. 3.6. Zeile 7, ergänzen "rechts: Verstärkereingangsleitung"
- Seite 9 Pkt. 6.1. Zeile 11, Satz endet "...Steller R.5 (10 dB)".
Rest des Textes von 6.1. streichen.

gez. Bleibaum
Oberrat

Berlin, den 14.1.1976

Zweikanal-Studioregler W 745a
Verstärkerbaustein V 710.1d

1. Beschreibung
 - 1.1. Verwendungszweck
 - 1.2. Aufbau
 - 1.3. Arbeits- und Wirkungsweise
 - 1.4. Technische Daten

2. Bedienungsanleitung
 - 2.1. Inbetriebnahme

3. Instandhaltungsanleitung
 - 3.1. Prüf- und Meßanweisung
 - 3.2. Wartungs- und Pflegevorschrift
 - 3.3. Reparaturhinweise
 - 3.4. Zubehör
 - 3.5. Ersatzteile
 - 3.6. Verschleißteile

4. Beschreibung Verstärkerbaustein V 710.1d
 - 4.1. Verwendungszweck
 - 4.2. Aufbau
 - 4.3. Wirkungsweise
 - 4.4. Technische Daten
 - 4.5. Lieferumfang

5. Bedienungsanleitung V 710.1d
 - 5.1. Montage
 - 5.2. Bedienungsablauf

6. Instandhaltungsanleitung V 710.1d
 - 6.1. Prüf- und Meßanweisung
 - 6.2. Wartungs- und Pflegevorschrift
 - 6.3. Reparaturhinweise

7. Schaltteillisten

8. Stromlaufpläne

1. Beschreibung
 - 1.1. Verwendungszweck

Der Zweikanal-Studioregler dient zur Pegelregelung in Tonstudiosanlagen. Für den monofonon Betrieb enthält er zwei getrennt regelbare Kanäle, deren Betätigungsorgane für stereofonen Betrieb mit einer Griffbrücke mechanisch gekuppelt werden können. Diese Möglichkeit erlaubt auch den Einsatz des W 745a anstelle der W 743, W 744, W 744a und W 744 c. Außerdem kann der Regler im Abhörkanal - nach Einsetzen eines Anschlages für den Bedienungsgriff zum Schutz gegen Übersteuerungen der Abhöreinrichtung - Verwendung finden.

Für die Lichtsignalisierung zu beliebigen Tonquellen enthält der Regler zwei getrennte Signaleinheiten.

Die eingebauten V 710.1d (Vr 1 und 2) dienen zum Ausgleich der durch die Skalenbeschriftung festgelegten Grunddämpfung. Der W 745a ist entweder mit zwei Einzelgriffen oder mit einem Doppelgriff in dunkelgrauer Farbe ausgestattet. Zur Kennzeichnung bestimmter Funktionen können beide Griffe auch in anderen Farben bestellt werden.

Der W 745a ist eine Weiterentwicklung des W 745; anstelle der kohlebeschichteten Keramikplatten (R1 und 2) ist er mit solchen aus Hartpapier und statt des V 710.1c mit dem V 710.1d ausgerüstet. Der neue Verstärker ist unempfindlicher gegenüber Knackstörungen, die durch die Lichtsignalisierung ausgelöst werden. Der W745a ist bezüglich der mechanischen Abmessungen und Anschlüsse sowie funktionell gegen den W 745 austauschbar.

1.2. Aufbau

Der Zweikanal-Studioregler ist ein Rasterbaustein 39 mm x 199 mm x 116 mm nach Werkstandard 507 22 für den senkrechten Einbau in Regietische. Abb. 1 zeigt den Monoregler und Abb. 2 den Stereo-Regler.

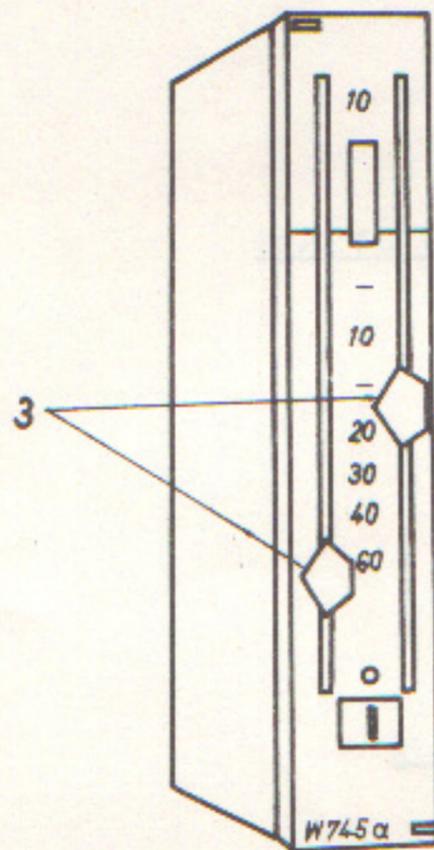


Abb. 1

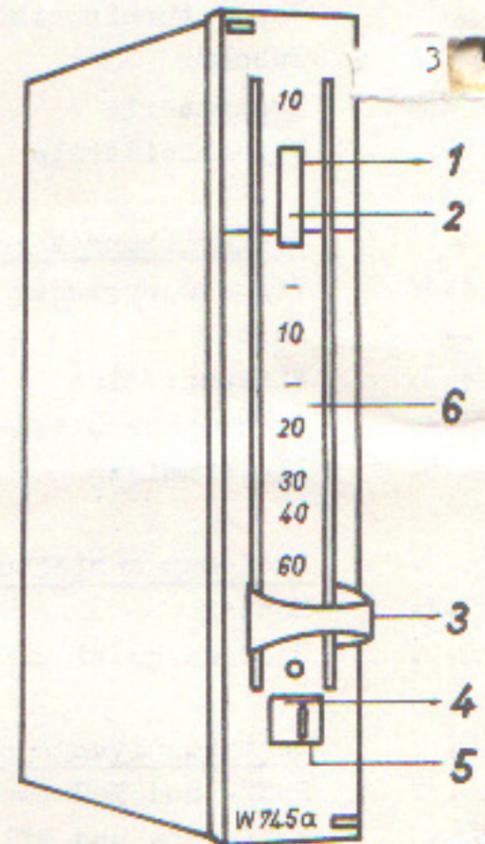


Abb. 2

Auf der Frontplatte sind angeordnet:

1. Gelb-Lo2 bzw. Rotlicht Lo1, Kanal 1
2. Gelb-Lo4 bzw. Rotlicht Lo3, Kanal 2
3. Einfachgriff für Mono- bzw. Doppelgriff für Stereobetrieb
4. Gelblichttaste S 1, Kanal 1
5. Gelblichttaste S 2, Kanal 2
6. Skale (die Zahlen unterhalb des Querstriches bedeuten Dämpfung in dB, die Zahlen oberhalb des Querstriches bedeuten Verstärkung in dB).

Mono-Regler

Stereo-Regler

Hinter der Frontplatte sind senkrecht nebeneinander die beiden kohlebeschichteten HP-Platten (R1 und 2) mit den entsprechenden Antriebsmechanismen und den flexiblen Zuleitungen für die Schlitten angeordnet. Darunter befinden sich die beiden Verstärker V 710.1d (Vr 1 und 2), die durch ein Abschirmblech getrennt sind. Auf beiden Seiten dieses Bleches sind je 2 Mikroschalter für jede Signaleinheit befestigt. Die Lampen und die Lichtleiter sowie die Betätigungshebel für die Mikroschalter sind zwischen den beiden HP-Platten (R1 und 2) angeordnet.

Der elektrische Anschluß erfolgt über eine 26polige Steckerleiste nach TGL 10395.

Zeichnungsatz

Zweikanal-Studioregler	W 745 a	121.266 a
Verstärkerbaustein	V 710.1d	121.209/1d

1.3. Arbeits- und Wirkungsweise

Die Kohleschicht arbeitet als unsymmetrischer Widerstandskettenleiter in T-Schaltung mit unendlich vielen Gliedern. Der Eingangspegel kann durch Veränderung des Abgriffes stufenlos um maximal 120 dB gedämpft werden. Die Dämpfung 10 dB gilt als Normalstellung; der nachgeschaltete Verstärker hebt den Pegel um den gleichen Betrag an, so daß an dieser Stelle die Skala den Wert 0 dB hat (Querstrich). Darüber stehende Werte bedeuten eine Verringerung der Dämpfung, also Verstärkung; darunter stehende Werte (10, 20, 30, 40, 60 dB) eine Erhöhung der Dämpfung gegenüber dem Skalenwert 0 dB. Der normale Arbeitsbereich erstreckt sich von +10 ... -20 dB, die größeren Dämpfungswerte werden zum Ausblenden benutzt. Der Skalenverlauf weicht zweckentsprechend von einer gleichmäßigen logarithmischen Teilung ab.

Die Dämpfung >110 dB in der Stellung "Aus" (0) wird durch eine Unterbrechung der erdseitigen Kontaktierung der Kohleschicht und getrennte Führung der generator- und verstärkerseitigen Erdleitungen erreicht.

Bei Verwendung des W 745a im Abhörkanal wird der Bereich oberhalb 0 dB mechanisch blockiert, um Übersteuerungen der Abhöreinrichtung zu vermeiden.

Die eingebauten Lichtsignaleinheiten enthalten je Kanal Einrichtungen zum Auslösen und Anzeigen von Gelb- und Rotlicht. Gelblicht wird durch die Mikroschalter S 1 bzw. S 3 gegeben, die durch Tastendruck ausgelöst werden. Rotlicht wird durch die Mikroschalter S 2 bzw. S 4 gegeben, die beim Aufziehen des Reglers eingeschaltet werden.

Alle Schalter sind zur Unterdrückung von Knackstörungen mit Kondensatoren überbrückt.

Durch das Schließen eines Schalterkontaktes zieht das im "Baustein für Lichtsignalschaltung S 722.0c" zugeordnete Relais an, wodurch die 12 V-Signallampe am Mikrofonort mit der entsprechenden Anzeigelampe des W 745a in Reihe an 24 V gelegt wird.

Gelblicht wird von Lampe La 2 bzw. La 4 angezeigt. Rotlicht von Lampe La 1 bzw. La 3. Durch geeignete Ausbildung der Lichtleiter kann Gelb- und Rotlicht einzeln oder gleichzeitig in einem Fenster wahrgenommen werden.

Das Zusammenwirken der einzelnen Bausteine ist in Abb. 3 dargestellt.

Der Verstärker V 710.1d ist unter Pkt. 4. beschrieben.

1.4. Technische Daten

1.4.1. Mechanische Kennwerte

1.4.1.1. Abmessungen	Breite	Höhe	Tiefe
	39 mm	x 199 mm	x 116 mm

1.4.1.2. Masse	ca. 1,1 kg
----------------	------------

1.4.1.3. Betätigungskräfte	
je Einzelantrieb	(130 ± 40) p
bei Doppelantrieb	(260 ± 80) p
Kontaktdruckkraft	(30 ± 5) p

1.4.2. Klimatische Bedingungen	
Einsatzklasse	+5/+40/+35/80// --- 2

1.4.3. Elektrische Bedingungen

1.4.3.1. Anschlußbedingungen

Stromversorgung	(20 ... 24) V, Pluspol geerdet
Betriebsgleichspannung	
Stromaufnahme je Kanal (bei 20 V ohne Aussteuerung)	≤ 20 mA
Generatorwiderstand	20 Ohm
Abschlußwiderstand	1 kOhm
Nennfrequenzbereich	(40 ... 15000) Hz
Bezugsfrequenz	1 kHz
Nennmeßbedingungen	
Betriebsgleichspannung	20 V

1.4.3.2. Elektrische Daten

Eingang	unsymmetrisch
Betrag des Eingangswiderstandes in Nennfrequenzbereich	(3 + 0,6) kOhm
max. zulässiger Eingangspegel (L_{Emax}) bei einer Dämpfung von 18 dB	+22 dBm
Ausgang	unsymmetrisch
Betrag des Ausgangswiderstandes bei $f = 40$ Hz	≤ 20 Ohm
bei $f = 1$ kHz	≤ 3 Ohm
bei $f = 15$ kHz	≤ 10 Ohm
max. zulässiger Ausgangspegel	+14 dBm
Amplitudenfrequenzgang im Nennfrequenzbereich	$\leq \pm 0,5$ dB
außerhalb des Nennfrequenzbereiches Abfall bei 200 kHz	5 dB
Klirrfaktor	
Ausgangspegel +12 dBm	
bei $f = 60$ Hz	$\leq 0,7$ %
bei $f = 1$ kHz	$\leq 0,3$ %
bei $f = 5$ kHz	$\leq 0,4$ %
Störspannungen	
Fremdpegel	≤ -88 dBm
Geräuschpegel	≤ -86 dBm

1.4.3.3. Spezielle Kenndaten

Dämpfungsunterschiede mit aufgesetztem Doppelgriff bei der Skalenmarke 0 dB (Abgleichwert)	$\leq 0,2$ dB
bei der Skalenmarke +10 dB	≤ 1 dB
bei der Skalenmarke +5 ... -20 dB	$\leq 0,5$ dB
bei der Skalenmarke -40... -30 dB	≤ 3 dB
Dämpfung in Reglerstellung "0" (Aus) in beiden Kanälen	
bei $f = 15$ kHz	≥ 110 dB

Übersprechdämpfung
von Kanal 1 nach 2 und umgekehrt
bei $f = 15 \text{ kHz}$ $\geq 80 \text{ dB}$

Übersprechdämpfung vom
Signal- auf den Tonkanal $\geq 80 \text{ dB}$

2. Bedienungsanleitung

2.1. Inbetriebnahme

Der elektrische Anschluß erfolgt über eine 26polige Steckerleiste STA nach TGL 10 395.
Die Belegung ist auf dem Stromlaufplan 121.266 a dargestellt.

Ein- und Ausgang sind unsymmetrisch, Ader "b" liegt an Erde. Beim Einsatz des W 745a
in monophonen Anlagen sind beide Lichtsignaleinheiten, in stereophonen Anlagen ist nur
die Lichtsignaleinheit des Kanals 1 anzuschließen.

Zur Stromversorgung ist eine Gleichspannung (20 ... 24) V mit geerdetem Pluspol erforder-
lich. Die Betriebsspannung wird beiden Kanälen getrennt zugeführt, dementsprechend sind
beide Kanäle getrennt abgesichert. Die Sicherungen befinden sich auf den Leiterplatten der

V 710.1d (Vr 1 und 2), sie sind nach dem Abnehmen der Seitenwände zugänglich.
Wenn die Betriebsspannungen am Gerät anliegen, ist es betriebsbereit.
Die Gleichspannungen für die Lichtsignaleinheiten werden aus einem getrennten Stromver-
sorgungsgerät zugeführt.

3. Instandhaltungsanleitung

3.1. Prüf- und Meßanweisung

Das Messen der allgemeinen elektrischen Daten erfolgt nach Werkstandard 551 01.

Erforderliche Meßgeräte:

- 1 Netzgerät 20 ... 24 V Gleichspannung (z. B. N 107)
- 1 RC-Generator 3 ... 22000 Hz (z. B. GF 71)
- 1 RC-Generator 1 Hz ... 3 MHz (z. B. GF 21)
- 1 Eichleitung 0 ... 120 dB (z. B. KA 728)
- 1 Geräuschspannungsmesser (GSM 2)
- 1 Klirrfaktormesser (z. B. Typ 3013, PMZ 8)
- 1 Vielfachmeßinstrument: (z.B. UNI 9)
verschiedene Meßwiderstände.

3.2. Wartungs- und Pflegevorschrift

A c h t u n g ! Die Kohleschichtplatten dürfen auf keinen Fall mit den Fingern angefaßt
werden, das führt zu Betriebsstörungen.

Sichtkontrolle

Im unteren Anschlag (0) "Aus" sollen die Doppelkohlekontakte 1 mm von der Kohleschicht
entfernt auf der Silberfläche stehen. Die Kontakte von S 2 und 4 sollen 3 ... 5 mm vor
dem unteren Anschlag schalten.

Die Mikroschalter sind so zu montieren, daß der Hub 0,8 ... 1,5 mm beträgt.

Die Messung der mechanischen Betätigungskräfte mit einer Federwaage muß in der Mitte der
bzw. des Griffes in beiden Richtungen erfolgen.

Beim Einstellen der beiden Bedienungsgriffe auf die Skalenmarken der beiden Kanäle
"0 dB" beträgt die Grunddämpfung des passiven Teiles des Reglers etwa 10 dB. Die Grund-
dämpfung ist in dieser Reglerstellung mit den Stellern R5 der V 710.1d (Vr 1 und 2)
auszugleichen. Beim Aufstecken des Doppelgriffes soll in beiden Kanälen die gleiche

Verstärkung gemessen werden. Diese Einstellung wird im Prüffeld vorgenommen und ist nur beim Wechseln der kohlebeschichteten Platten an einem der beiden V 710.1d (Vr 1 oder 2) zu korrigieren.

Die Dämpfungsunterschiede sind außerdem durch einmalige Einstellung der kohlebeschichteten Platten R1 und 2 zueinander kompensierbar. Ein Nachstellen ist wiederum nur beim Austauschen von HP-Platten erforderlich.

Nach einer Betriebszeit von etwa 1 Jahr sollte folgendes kontrolliert werden:

Betätigungskräfte für den Antrieb
Mechanisches Spiel des Antriebes auf den Führungen
Flexible Zuführungsleitungen zum Schlitten
Kohlekontakte.

3.3. Reparaturhinweise

Im Fehlerfall ist zunächst zu prüfen, ob ein mechanischer oder elektrischer Fehler vorliegt.

Nach dem Austausch eines Antriebes oder einer Kohleschichtplatte sind die mechanischen und elektrischen Daten entsprechend Pkt. 1.4. der Gerätebeschreibung zu kontrollieren. Die Lampen sind nach Abnehmen der Frontplatte und Abziehen des Lichtleiters zugänglich. Sie können mit Hilfe eines Lampenziehers ausgewechselt werden.

3.4. Zubehör

2 Einzel- und 1 Doppelgriff (dunkelgrau)

3.4.1. Zusätzlich bestellbare Teile

Einzel- und Doppelgriffe können bei Bedarf auch in den Farben mittelgrau, weiß, hellgelb, orange, rosa, mittelblau, hellgrün und türkis bestellt werden.

3.5. Ersatzteile

Glühlampe	D 12 V 2 W BA 7s	TGL 10 883
G-Schmelzeinsatz	F 125	TGL O-41 571

3.6. Verschleißteile

Kohlekontakte VEB Elektrokohle, Berlin-Lichtenberg
Bestell-Nr. 5561/0120.578

Bewegliche Anschlußleitungen am Schlitten:

Rundseil hochflexibel	0,09	TGL 200-1507	umklöppelt
linke: Verstärkereingangsleitung (Vr 1)		Länge	205 mm
Masseleitung		Länge	185 mm
Verstärkereingangsleitung (Vr 2)		Länge	170 mm
Masseleitung		Länge	195 mm

4. Beschreibung Verstärkerbaustein V 710.1d

4.1. Verwendungszweck

Der Verstärkerbaustein V 710.1d dient zum Ausgleich der Grunddämpfung von passiven Schaltungen oder als Impedanzwandler. Er wird nicht als selbständige Einheit, sondern nur als Baustein in anderen, z. B.

Zweikanal-Studioregler W 745a verwendet.

Die Verstärkung ist einstellbar. Der V 710.1d ersetzt den V 710.1c.

4.2. Aufbau

Der Verstärker V 710.1d ist eine Einbau-Leiterplatte mit den Abmessungen 90 x 50 mm
maximale Höhe der Bauelemente 11,5 mm

Masse < 75 g

Zeichnungsatz 121.209/1d

Für die elektrischen Anschlüsse sind Lötösen vorgesehen:

Lötunkt 1 Eingang

Lötunkt 2 Betriebsspannung -20 ... - 24 V

Lötunkt 3 Ausgang

Lötunkt 4 0 V

Lötunkt 5 0 V für Eingang

Lötunkt 6 Betriebsspannung hinter Sicherung

Lötunkt 8 0 V für Ausgang und Betriebsspannung

4.3. Wirkungsweise

Der Verstärker besteht aus drei Stufen, die galvanisch gekoppelt sind. Durch den Einsatz eines pnp-Transistors in der Eingangsstufe wird ein Arbeitspunktgleich überflüssig. Der Arbeitspunkt der Endstufe (Kollektor T3 bzw. Emitter T4) wird allein durch das Verhältnis der Widerstandswerte von R2 und R3 bestimmt.

Die Anordnung des Kondensators C3 im Gegenkopplungskreis bewirkt, daß für Frequenzen unterhalb des Nennfrequenzbereiches der Gegenkopplungsgrad zu- und damit die Verstärkung abnimmt. Durch dieses Verhalten wird eine Abschwächung tieffrequenter Störspannungen erreicht.

Die Diode Gr1 bildet mit dem Kondensator C2 ein Siebglied, durch welches Störspannungen, die der Betriebsspannung überlagert sind, nur stark gedämpft an die Basis von T1 gelangen können.

Durch R14 wird die Entladezeit von C2 verringert. Die Kondensatoren C4 und C5 dienen zur Unterdrückung hochfrequenter Schwingungen, und sie bewirken einen Abfall der Verstärkung für Frequenzen oberhalb 100 kHz.

Die Verstärkung kann mit R5 in einem Bereich von +8 dB ... +20 dB eingestellt werden.

4.4. Technische Daten

4.4.1. Anschlußbedingungen

Stromversorgung

Betriebsspannung 20 ... 24 V, Pluspol, geerdet

Stromaufnahme < 20 mA

Generatorwiderstand 3 kOhm

Abschlußwiderstand 300 Ohm

Nennfrequenzbereich	40 Hz ... 15 kHz
Bezugsfrequenz	1 kHz
Kennmeßbedingungen	
Betriebsgleichspannung	20 V

4.4.2. Elektrische Daten

Eingang	unsymmetrisch
Betrag des Eingangswiderstandes im Nennfrequenzbereich	$\geq 40 \text{ k}\Omega$
max. zulässiger Eingangspegel	+6 dBm
Ausgang	unsymmetrisch
Betrag des Ausgangswiderstandes bei 40 Hz	$\leq 20 \text{ }\Omega$
bei 1 kHz	$\leq 3 \text{ }\Omega$
bei 15 kHz	$\leq 10 \text{ }\Omega$
max. zulässiger Ausgangspegel	+14 dBm
Verstärkung	
maximale Verstärkung	$\geq 20 \text{ dB}$
minimale Verstärkung	$\leq 8 \text{ dB}$
Amplitudenfrequenzgang in Nennfrequenzbereich linear	$\leq \pm 0,5 \text{ dB}$
außerhalb des Nennfrequenzbereichs	> -5 dB bei 200 kHz
Nichtlineare Verzerrungen	
Klirrfaktor	
Ausgangspegel +12 dBm	$\leq 0,7 \%$
60 Hz	$\leq 0,2 \%$
1000 Hz	$\leq 0,4 \%$
5000 Hz	
Übersteuerungsgrenze (bei Bezugsfrequenz)	$\geq +14 \text{ dBm}$
Störspannungen	
Fremdpegel	$\leq -88 \text{ dBm}$
Geräuschpegel	$\leq -86 \text{ dBm}$

4.5. Lieferumfang

Der Verstärkerbaustein V 710.1d ist Bestandteil des Gerätes, in das er eingebaut ist; er wird nur mit dem jeweiligen Gerät zusammen geliefert

5. Bediensanleitung V 710.1d

5.1. Montage

Die Verstärkerleiterplatte ist mit zwei Schrauben M 3 im Gehäuse des jeweiligen Gerätes befestigt, der elektrische Anschluß erfolgt über 8 Lötverbindungen (Lötösen auf der Bauelementeseite).

5.2. Bedienungsablauf

Der Verstärkerbaustein V 710.1d ist in die Funktion des jeweiligen Gerätes einbezogen eine gesonderte Bedienung erfolgt nicht.

6. Instandhaltungsanleitung V 710.1d

6.1. Prüf- und Meßanweisung

Das Messen der allgemeinen elektrischen Daten erfolgt nach Werk-Standard RFZ 55 101.

Erforderliche Meßgeräte:

- 1 Netzgerät für 20 ... 24 V Gleichspannung (z. B. N 107)
 - 1 RC-Generator 18 Hz ... 22 kHz (z. B. GF 71)
 - 1 RC-Generator (z. B. GF 21)
 - 1 Geräuschspannungsmesser (GSM 2)
 - 1 Klirrfaktormeßgerät (Typ 3013)
 - 1 Vielfachinstrument (z. B. UNI 9)
- verschiedene Meßwiderstände.

Der Abgleich des V 710.1d beschränkt sich auf die Einstellung der Verstärkung mit dem Steller R5 (20 dB, wenn zu den einzelnen elektrischen Daten keine besonderen Angaben gemacht sind). Hinweise und Angaben, die sich auf das Zusammenwirken mit anderen Baugruppen eines Gerätes beziehen, sind in der Gerätebeschreibung für das betreffende Gesamtgerät enthalten.

6.2. Wartungs- und Pflegevorschrift

Der V 710.1d enthält keine Verschleißteile. Eine besondere Wartung und Pflege ist nicht erforderlich.

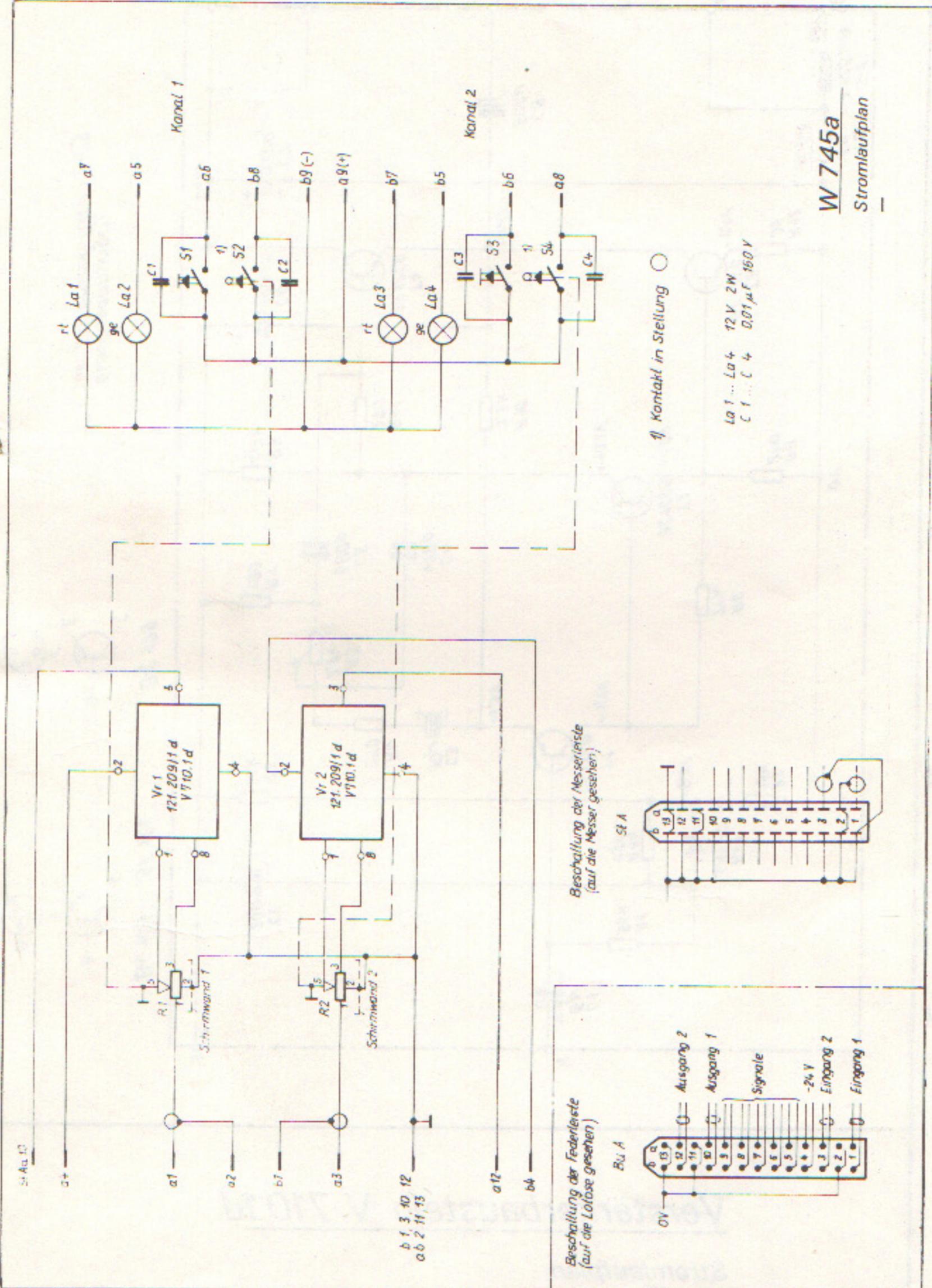
6.3. Reparaturhinweise

In jedem Fehlerfall sind zunächst die im Stromlaufplan eingetragenen Gleichspannungen zu kontrollieren.

7. Schallteillisten

Kurz- bez.	Benennung	Elektrische Werte	Sach-Nr. und Bemerkungen
-	<u>Universalregler</u>	Zeichnungsatz 121.266a	
La 1	Glühlampe	D - 12 V - 2 W - BA 7s	TGL 10 833 (249-105)
La 2	Glühlampe	D - 12 V - 2 W - BA 7s	TGL 10 833 (249-105)
La 3	Glühlampe	D - 12 V - 2 W - BA 7s	TGL 10 833 (249-105)
La 4	Glühlampe	D - 12 V - 2 W - BA 7s	TGL 10 833 (249-105)
R 1	Trägerplatte, vollst.	1732-07:0000 (4)	
R 2	Trägerplatte, vollst.	1732-08:0000 (4)	
S 1	Mikroschalter Nr. 631		(280-81.2)
S 2	Mikroschalter Nr. 631		(280-81.2)
S 3	Mikroschalter Nr. 631		(280-81.2)
S 4	Mikroschalter Nr. 631		(280-81.2)

Kurz-bez.	Benennung	Elektrische Werte	Sach-Nr. und Bemerkungen
St A	Steckerleiste	1-26 Ag	TGL 10 395 Bl. 2 (490-67)
Vr 1	Verstärker V 710.1d	121.209/1d (4)	
Vr 2	Verstärker V 710.1d	121.209/1d (4)	
C 1	Polyester-Kondensator	0,01/5/160	TGL 200-8424 (659-12 J)
C 2	Polyester-Kondensator	0,01/5/160	TGL 200-8424 (659-12 J)
C 3	Polyester-Kondensator	0,01/5/160	TGL 200-8424 (659-12 J)
C 4	Polyester-Kondensator	0,01/5/160	TGL 200-8424 (659-12 J)
Verstärkerbaustein V 710.1d		Zeichnungssetz 121.209/1d	
C 1	Elyt-Kondensator	5/15	TGL 7198 is
C 2	Elyt-Kondensator	20/15	TGL 7198 is
C 3	Elyt-Kondensator	50/15	TGL 7198 is
C 4	KS- Kondensator	470/2,5/63	TGL 5155
C 5	KS- Kondensator	680/2,5/63	TGL 5155
C 6	KS- Kondensator	1000/2,5/25	TGL 5155
C 7	Elyt-Kondensator	200/25	TGL 7198 is
C 8	Elyt-Kondensator	500/15	TGL 7198 is
Gr 1	Diode	SAY 32	TGL 200-8466
R 1	Schichtwiderstand	56 kOhm 5 % 25.311	TGL 8728
R 2	Schichtwiderstand	18 kOhm 1 % 11.310	TGL 14133
R 3	Schichtwiderstand	22 kOhm 1 % 11.310	TGL 14133
R 4	Schichtwiderstand	270 Ohm 5 % 25.311	TGL 8728
R 5	Schichtdrehwiderstand	S 2,5 k 1-1-554	TGL 11886
R 6	Schichtwiderstand	27 kOhm 5 % 25.311	TGL 8728
R 7	Schichtwiderstand	100 Ohm 5 % 25.311	TGL 8728
R 8	Schichtwiderstand	270 Ohm 5 % 25.311	TGL 8728
R 9	Schichtwiderstand	2,2 kOhm 5 % 25.311	TGL 8728
R 10	Schichtwiderstand	3,3 kOhm 5 % 25.311	TGL 8728
R 11	Schichtwiderstand	270 Ohm 5 % 25.311	TGL 8728
R 12	Schichtwiderstand	39 Ohm 5 % 25.311	TGL 8728
R 13	Schichtwiderstand	68 Ohm 5 % 25.311	TGL 8728
R 14	Schichtwiderstand	150 kOhm 5 % 25.311	TGL 8728
Si 1	G-Schmelzeinsatz	F 125	TGL 0-41571
T 1	Transistor	BC 179 B	
T 2	Transistor	BC 109 B	
T 3	Transistor	SF 126 C	TGL 200-8439
T 4	Transistor	SF 126 C	TGL 200-8439

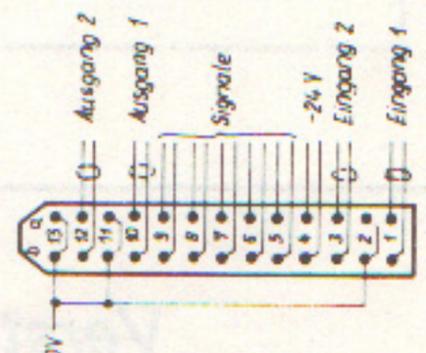


St. At. 10

b 1, 3, 10, 12
a b 2, 11, 13

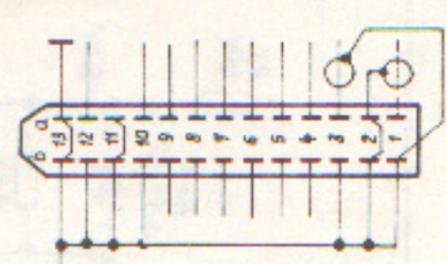
Beschaltung der Federsteckleiste
(auf die Lotöse gesehen)

Bu A



Beschaltung der Messerleiste
(auf die Messer gesehen)

St A



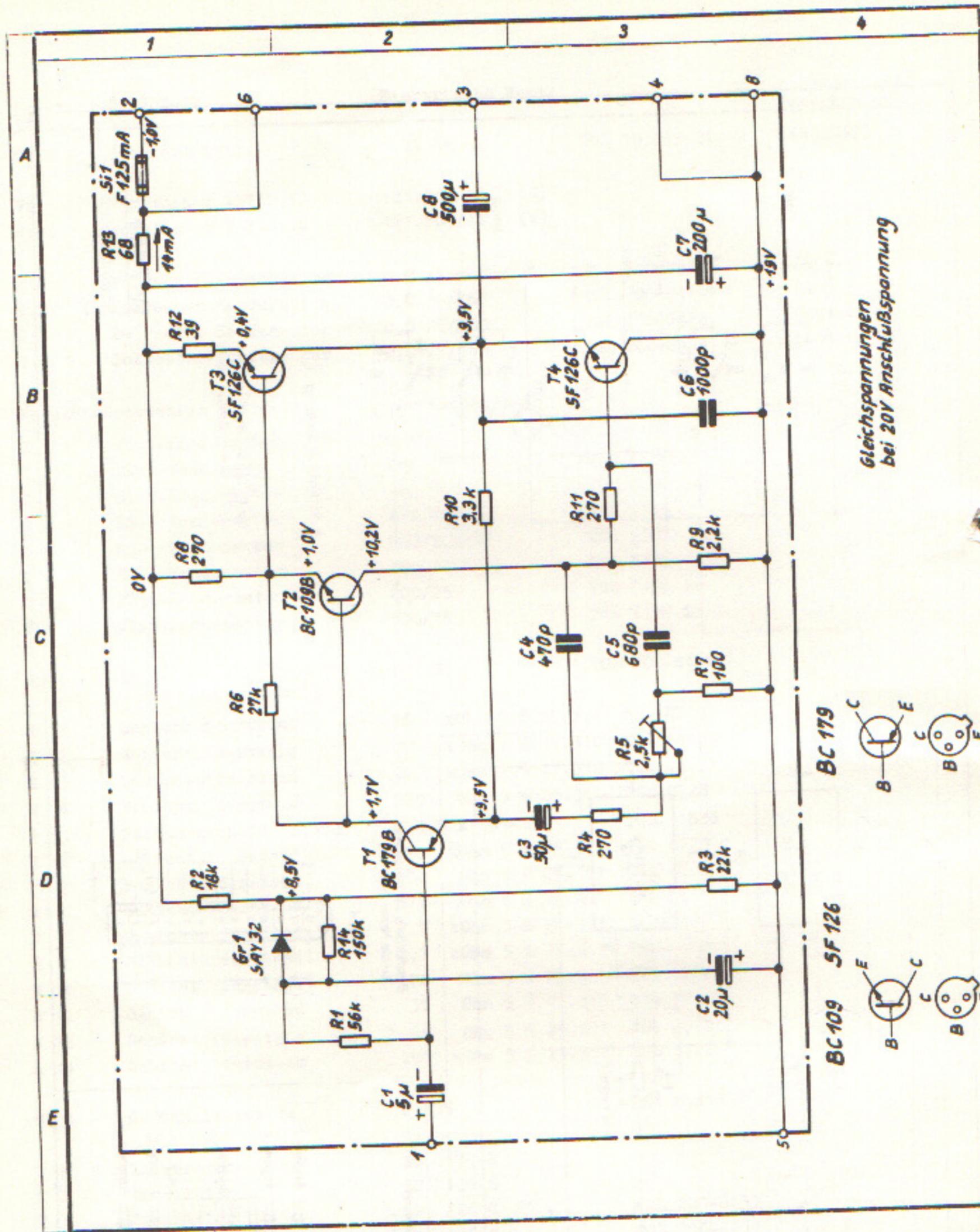
Kanal 1

Kanal 2

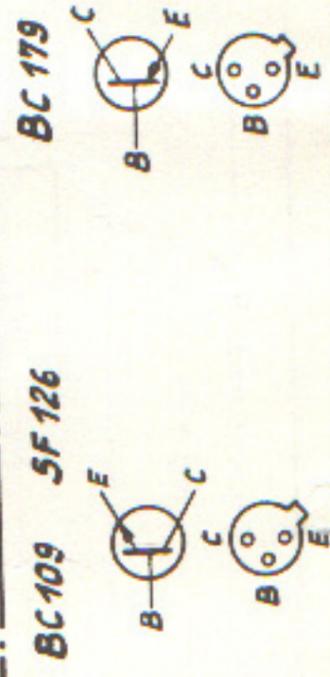
1) Kontakt in Stellung ○

La 1 ... La 4 12 V 2 W
C 1 ... C 4 0,01 μF 160 V

W 745a
Stromlaufplan



Gleichspannungen
bei 20V Anschlußspannung



Verstärkerbaustein V 710.1d

Stromlaufplan