

V 734

Leistungsverstärker

DEUTSCHE POST · RUNDFUNK- UND FERNSEHTECHNISCHES ZENTRALAMT
Berlin-Adlershof, AgasträÙe

Leistungsverstärker V 734

- 0. Inhaltsverzeichnis
- 1. Beschreibung
 - 1.1. Verwendungszweck
 - 1.2. Aufbau
 - 1.3. Wirkungsweise
 - 1.3.1. Vorverstärker UV-II
 - 1.3.2. Leistungsverstärker LV 70-II
 - 1.3.3. Netzteil NT LV 70-II
 - 1.4. Technische Daten
- 2. Bedienungsanleitung
 - 2.1. Außenansicht
- 3. Instandhaltungsanleitung
 - 3.1. Prüf- und Meßanweisung
 - 3.1.1. Benötigte Prüf- und Meßgeräte
 - 3.1.2. Arbeitspunkteinstellung
 - 3.1.3. Messung der Übertragungseigenschaften

1. Beschreibung

1.1. Verwendungszweck

Der Leistungsverstärker V 734 ist zur Verwendung in Studioabhöranlagen für stationäre und mobile Technik zur Speisung der Lautsprecherkombination O 18 vorgesehen.

1.2. Aufbau

Das Gerät wird aus Kartenbausteinen in einem 2/4-Einschub nach RFZ-Werkstandard 50 702 aufgebaut. Es hat folgende Abmessungen:

Breite	Höhe	Tiefe
239 mm	134 mm	275 mm

Masse ca. 10 kg

Zeichnungssatz V 734 (VEB Musikelectronic Geithain)

Der V 734 besteht aus zwei Vorverstärkern, dem Leistungsverstärker und einem Netzteil. Hinter der Frontplatte sind an der Montageplatte die beiden Eingangsübertrager sowie die Leiterkarten mit den Vorverstärkern befestigt. Die Vorverstärker werden durch einen Arretierungswinkel gehalten. Dahinter wird von der Seite der Leistungsverstärkerbaustein LV 70-II eingeschoben. Er wird ebenfalls durch einen Metallwinkel gesichert. Im rechten hinteren Teil des Einschubes befindet sich der Netztransformator. Ihm gegenüber ist die Netzteilplatine mit Ausnahme der Ladeelkos, die einzeln angeordnet sind, mit Schrauben befestigt. Die Verbindung der einzelnen Baugruppen miteinander geschieht z.T. über 12- und 24polige Stecker- bzw. Buchsenleisten nach TGL 200-3604. Das gesamte Gerät wird mit Hilfe zweier 26poliger Steckerleisten nach TGL 10 395 angeschlossen.

1.3. Wirkungsweise

Das Gerät besitzt zwei getrennte erdfreie Eingänge I und II, die es gestatten, außer dem Abhörsignal (I) ein Kommandosignal (II) einzuspeisen, ohne daß eine störende Rückwirkung dieses Signals auf den Wiedergabekanal erfolgt. Der Eingang II kann mit Hilfe des Schalters S2 abgeschaltet werden. Den beiden Eingangsübertragern ist jeweils ein Vorverstärker UV-II nachgeschaltet.

1.3.1. Vorverstärker UV-II

Das Signal gelangt über den erdfreien, symmetrischen Eingang an den Eingang des Vorverstärker UV-II. Der Vorverstärker UV-II ist ein vierstufiger Verstärker mit einem Eingangsscheinwiderstand $R_E \approx 100 \text{ k}\Omega$ und einem niederohmigen Ausgang. Mit Hilfe eines in den Gegenkopplungszweig geschalteten Schichtdrehwiderstandes (R5 für Kanal I bzw. R2 für Kanal II auf dem Funktionsschaltplan) kann seine Verstärkung und damit der an seinem Ausgang lt. Funktionsschaltplan geforderte Pegel eingestellt werden. Die Anschlüsse für die Schichtdrehwiderstände R 5 und R2 befinden sich an der Steckerleiste (9,11). Die beiden Regler sind auf der vorderen Montageplatte angeordnet und können nach Abnehmen der Frontplatte bedient werden.

1.3.2. Leistungsverstärker LV 70-II

Der Leistungsverstärker LV 70-II ist dem Vorverstärker UV-II nachgeschaltet. Der Leistungsverstärker LV 70-II ist ein Reihengegentakstverstärker in quasikomplementärer Schaltung. Das Signal wird über eine Differenzverstärkerstufe am Eingang (T1, T2) und eine weitere Verstärkerstufe (T3) den Treiber- und Endtransistoren (T9-T14) zugeführt. Sämtliche Stufen sind gleichspannungsgekoppelt. Die Differenzverstärkerstufe bewirkt einen hohen Eingangsscheinwiderstand. Der Ausgangsscheinwiderstand liegt bei ca. 0,2 Ohm. Die Verstärkung kann mit einem im Gegenkopplungszweig befindlichen Schichtdrehwiderstand R5 verändert werden. Der Arbeitspunkt wird mit dem Schichtdrehwiderstand R3, der Ruhestrom mit dem Schichtdrehwiderstand R9 eingestellt. Der Transistor T4 dient der Arbeitspunktstabilisierung.

Der Leistungsverstärker LV 70-II ist mit einer elektronischen Sicherung (T5-T8 und D1-D6) gegen eingangsseitige Übersteuerung und ausgangsseitige Überlastung ausgerüstet. Die Schaltung vereint eine verzögerungsfreie Strombegrenzung für unzulässig hohe Stromspitzen mit einer zeitverzögerten Verlustleistungsbegrenzung für den Fall der ausgangsseitigen Überlastung (Grenzfall-Kurzschluß).

1.3.3. Netzteil NT LV 70-II

Der Leistungsverstärker LV 70-II ist ein Verstärker mit mittenangezapfter Speisespannung. Die beiden symmetrischen Gleichspannungen werden mit Hilfe einer Brückenschaltung (Gr1-Gr8) gewonnen.

Die einer Zweiweggleichrichterschaltung (Gr1, Gr10) entnommene Gleichspannung für den Vorverstärker wird mit T1, Gr11 stabilisiert. Auf der Netzteilplatine befindet sich außerdem das Boucherotglied für den Leistungsverstärker und ein in Reihe zum Verstärker- ausgang geschalteter Widerstand R4.

1.4. Technische Daten

Anschlußbedingungen

Nennbetriebsspannung 220 V/50 Hz

Stromaufnahme

ohne Aussteuerung ≤ 100 mA

bei $u_E = 1,55$ V und $f = 1$ kHz ≤ 500 mA

Nenneingangsspannung 1,55 V

Nennquellwiderstand 200 Ohm

Nennabschlußwiderstand 12 Ohm

Übertragungseigenschaften

Nennübertragungsbereich 40 Hz ... 15 kHz

Eingangsscheinwiderstand > 10 kOhm

Ausgangsscheinwiderstand < 1 Ohm

Verstärkung bei $f = 1$ kHz

Eingang I 22 dB \pm 0,5 dB

Eingang II 17 dB \pm 0,5 dB

Abweichung der Verstärkung von dem

bei $f = 1$ kHz eingestellten Wert

bei $f = 40$ Hz ... 10 kHz = $\pm 0,5$ dB

bei $f = 15$ kHz = $\pm 1,0$ dB

Klirrfaktor bei $u_A = 25 \text{ V}$ an 12 Ohm
und Einspeisung in Eingang I
im Frequenzbereich $f = 40 \text{ Hz} \dots 10 \text{ kHz}$

$$k \leq 1,5 \%$$

Fremdpegel
gemessen mit GSM 2 (J 14) in Stellung
"Ü und Fremdspannung $20 \text{ Hz} \dots 20 \text{ kHz}$ "
Eingangsabschluß 200 Ohm

$$\leq -44 \text{ dB}$$

Übersprechdämpfung
von Eingang II auf Eingang I
bei 15 kHz und Vollaussteuerung an
Eingang II, wobei Eingang I mit 200 Ohm
abgeschlossen wird

$$>74 \text{ dB}$$

2. Bedienungsanleitung

2.1. Außenansicht

In der Abbildung 1 ist die Frontansicht des Leistungsverstärkers V 734 dargestellt.

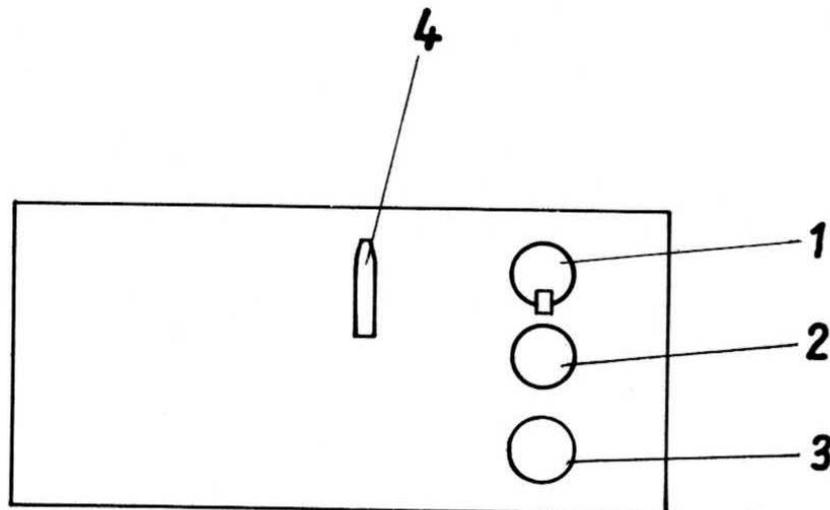


Abbildung 1

- 1 Netzschalter
- 2 Betriebsanzeige
- 3 Sicherung
- 4 Schalter für Eingang II

Für die Bedienung des Gerätes sind keine besonderen Hinweise erforderlich.

3. Instandhaltungsanleitung

3.1. Prüf- und Meßanweisung

3.1.1. Benötigte Prüf- und Meßgeräte

- 1 Vielfachmeßinstrument 100 kOhm/V
- 1 RC-Generator GF 71 (H 27) VEB Präcitronic Dresden
- 1 Geräuschspannungsmesser GSM 2 (J 14) VEB RFT MeBelektronik Dresden
- 1 Oszillograph
- 1 Klirrfaktormeßbrücke Typ 3013 VEB Funkwerk Erfurt

3.1.2. Arbeitspunkteinstellung

Zu Beginn einer Prüfung sollen zunächst die Leiterkarten entfernt und die vom Netz eilgelieferten Versorgungsspannungen kontrolliert werden. Sie müssen mit den im Funktionsschaltplan angegebenen Werten übereinstimmen. Danach werden die Baugruppen über Adapterkarten wieder angesteckt und die Arbeitspunkte der einzelnen Transistorstufen an den drei Verstärkern nachgemessen.

Die erforderlichen Werte können den Stromlaufplänen entnommen werden. Der Arbeitspunkt des Leistungsverstärkers LV 70-II wird mit dem Schichtdrehwiderstand R3 so eingestellt, daß am Abschlußwiderstand keine Gleichspannung abfällt. Die Regulierung des Ruhestromes geschieht mit dem Schichtwiderstand R9. Zur Messung des Ruhestromes wird an der Buchsenleiste des Leistungsverstärkers LV 70-II die Brücke zwischen den Anschlüssen 13,14 und 15,16 durch ein Vielfachmeßinstrument ersetzt. Der Ruhestrom soll ≤ 100 mA betragen. Bei optimal eingestelltem Ruhestrom muß sich bei kleiner Aussteuerung (40 dB unter Nenneingangspegel) ein Klirrfaktorminimum ergeben.

3.1.3. Messung der Übertragungseigenschaften

Die Überprüfung der Übertragungseigenschaften geschieht, wenn nicht anders angegeben, mit der halben Nenneingangsspannung bei vorgeschriebenem Eingangs- und Ausgangsabschluß (s. 1.4.). Zur Messung des Wiedergabekanals (I) wird der Kommandoweg (II) abgeschaltet und das Signal an St Bab 1 eingespeist. Zur PegelEinstellung wird der Pegel an P gemessen und mit dem hinter der Frontplatte befindlichen zu dem entsprechenden Vorverstärker UV-II gehörigen Regler auf den lt. Funktionsplan geforderten Wert gebracht. In gleicher Weise geschieht die Messung am Kanal II, wobei das Signal an St Bab 3 eingespeist wird. Danach wird die Verstärkung des ganzen Gerätes, bezogen auf Eingang I und Eingang II, gemessen. Dabei müssen sich die im Funktionsschaltplan angegebenen Werte ergeben. Anderenfalls kann die Verstärkung des Leistungsverstärkers LV 70-II mit dem Schichtdrehwiderstand R5 nachgeregelt werden. Zur Messung der übrigen Übertragungseigenschaften werden die Adapterkarten entfernt und die Baugruppen in die Kassette eingeschoben. Die Messungen müssen für beide Eingänge durchgeführt werden und die unter 1.4. angeführten Werte ergeben. Da die Klirrfaktormessung mit Sinusdauer-ton und einem Eingangspegel von +82 dB (entsprechend einer Ausgangssapnnung von $u_A = 25$ V) erfolgt, sollte der Verstärker hierbei nicht länger als 10 min ununterbrochen betrieben werden.

4. Schaltteillisten

Kurz- bez.	Benennung	Elektrische Werte				Sach-Nr. und Bemerkungen
-	<u>Vorverstärker UV-II</u>					
C 1	Elektrolyt-Kondensator	5 μ F	15 V	TGL 200-8308		
C 2	Rohrkondensator	47 pF	160 V	TGL 5345		
C 3	Rohrkondensator	22 pF	160 V	TGL 5345		
C 4	Elektrolyt-Kondensator	50 μ F	25 V	TGL 7198		
C 5	Elektrolyt-Kondensator	100 μ F	10 V	TGL 200-8308		
C 6	Elektrolyt-Kondensator	100 μ F	25 V	TGL 7198		
C 7	Elektrolyt-Kondensator	100 μ F	10 V	TGL 200-8308		
C 8	Elektrolyt-Kondensator	50 μ F	15 V	TGL 200-8308		
C 10	Elektrolyt-Kondensator	5 μ F	15 V	TGL 7198		
R 1	Schichtwiderstand	470 Ohm	0,125 W	5 %	TGL 8728	
R 2	Schichtwiderstand	390 k	0,125 W	5 %	TGL 8728	
R 3	Schichtwiderstand	22 k	0,125 W	5 %	TGL 8728	
R 4	Schichtwiderstand	220 k	0,125 W	5 %	TGL 8728	(200 k)
R 5	Schichtwiderstand	470 Ohm	0,125 W	5 %	TGL 8728	
R 6	Schichtdrehwiderstand	500 Ohm	Gr 0,5	TGL 11886		S
R 7	Schichtwiderstand	10 k	0,125 W	5 %	TGL 8728	
R 8	Schichtwiderstand	47 Ohm	0,125 W	5 %	TGL 8728	
R 9	Schichtwiderstand	2,7 k	0,125 W	5 %	TGL 8728	
R 10	Schichtwiderstand	1,6 k	0,125 W	5 %	TGL 8728	
R 11	Schichtwiderstand	680 Ohm	0,125 W	5 %	TGL 8728	(620)
R 12	Schichtwiderstand	680 Ohm	0,125 W	5 %	TGL 8728	
R 13	Schichtwiderstand	47 k	0,125 W	5 %	TGL 8728	
R 15	Schichtwiderstand	2,7 k	0,125 W	5 %	TGL 8728	
R 16	Schichtwiderstand	470 Ohm	0,125 W	5 %	TGL 8728	
T 1	Transistor	SC 207c	...	e		
T 2	Transistor	SC 207b	...	e		
T 3	Transistor	SC 207c	...	e	(206)	
T 4	Transistor	SC 207b	...	e	(206)	
	Zeibinaleiste	AZ 12	Au			bei spr 6 Ag

Leistungsverstärker LV 70-II

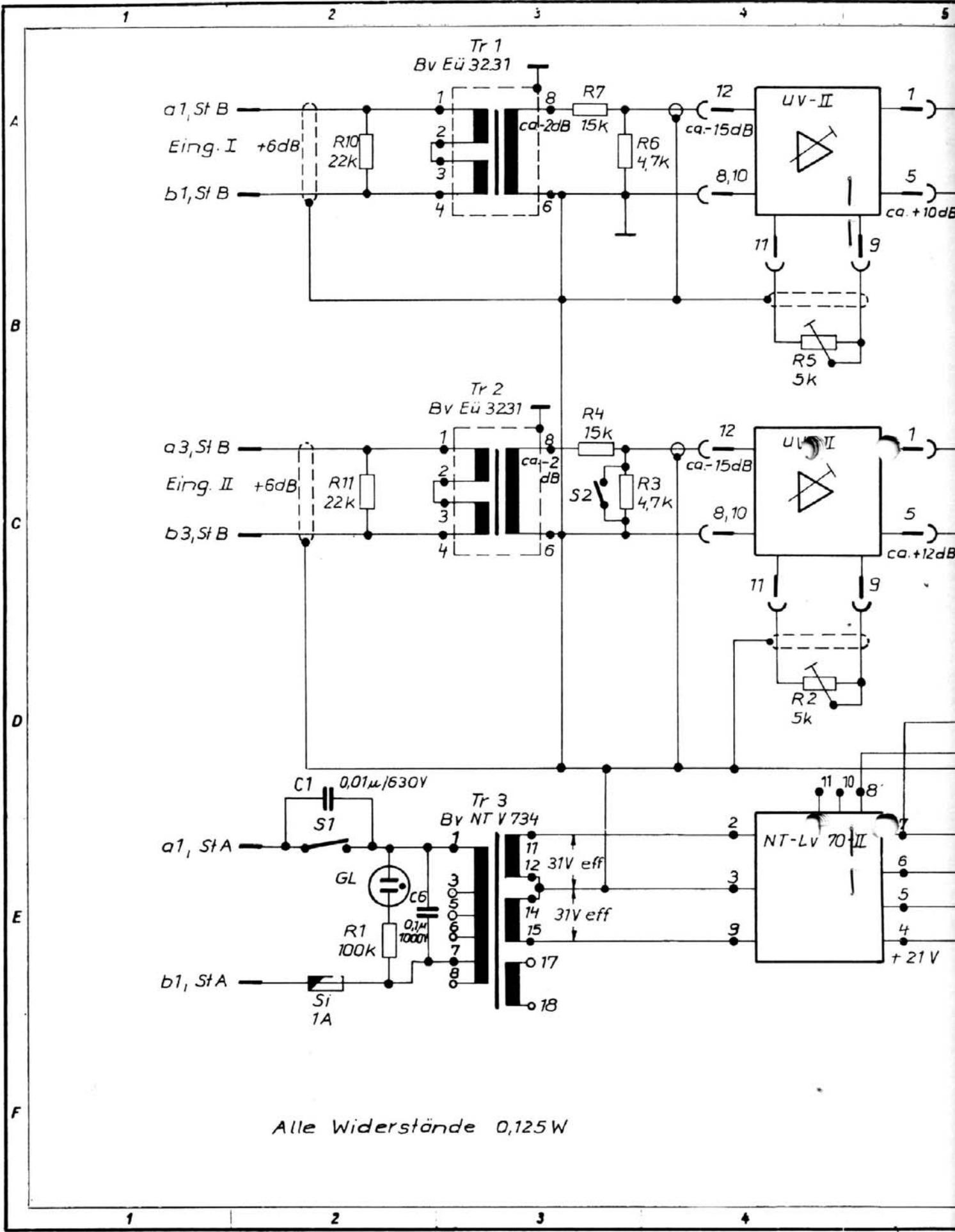
C 1	Elektrolyt-Kondensator	1 μ F	15 V	TGL 200-8308	
C 2	Polyester-Kondensator	470 pF	630 V	TGL 200-8424	
C 3	Polyester-Kondensator	1000 pF	63 V	TGL 200-8424	
C 4	Polyester-Kondensator	10 nF	160 V	TGL 200-8424	
C 5	Polyester-Kondensator	10 nF	160 V	TGL 200-8424	
C 6	Elektrolyt-Kondensator	0,5 μ F	50 V	TGL 7198	
C 7	Elektrolyt-Kondensator	100 μ F	10 V	TGL 200-8308	
C 8	Elektrolyt-Kondensator	100 μ F	50 V	TGL 7198	
C 9	Rohrkondensator	47 pF	160 V	TGL 24098	
C 10	Elektrolyt-Kondensator	100 μ F	10 V	TGL 200-8308	
C 11	Elektrolyt-Kondensator	100 μ F	10 V	TGL 200-8308	
R 1	Schichtwiderstand	16 k	0,125 W	5 %	TGL 8728
R 2	Schichtwiderstand	18 k	0,125 W	5 %	TGL 8728

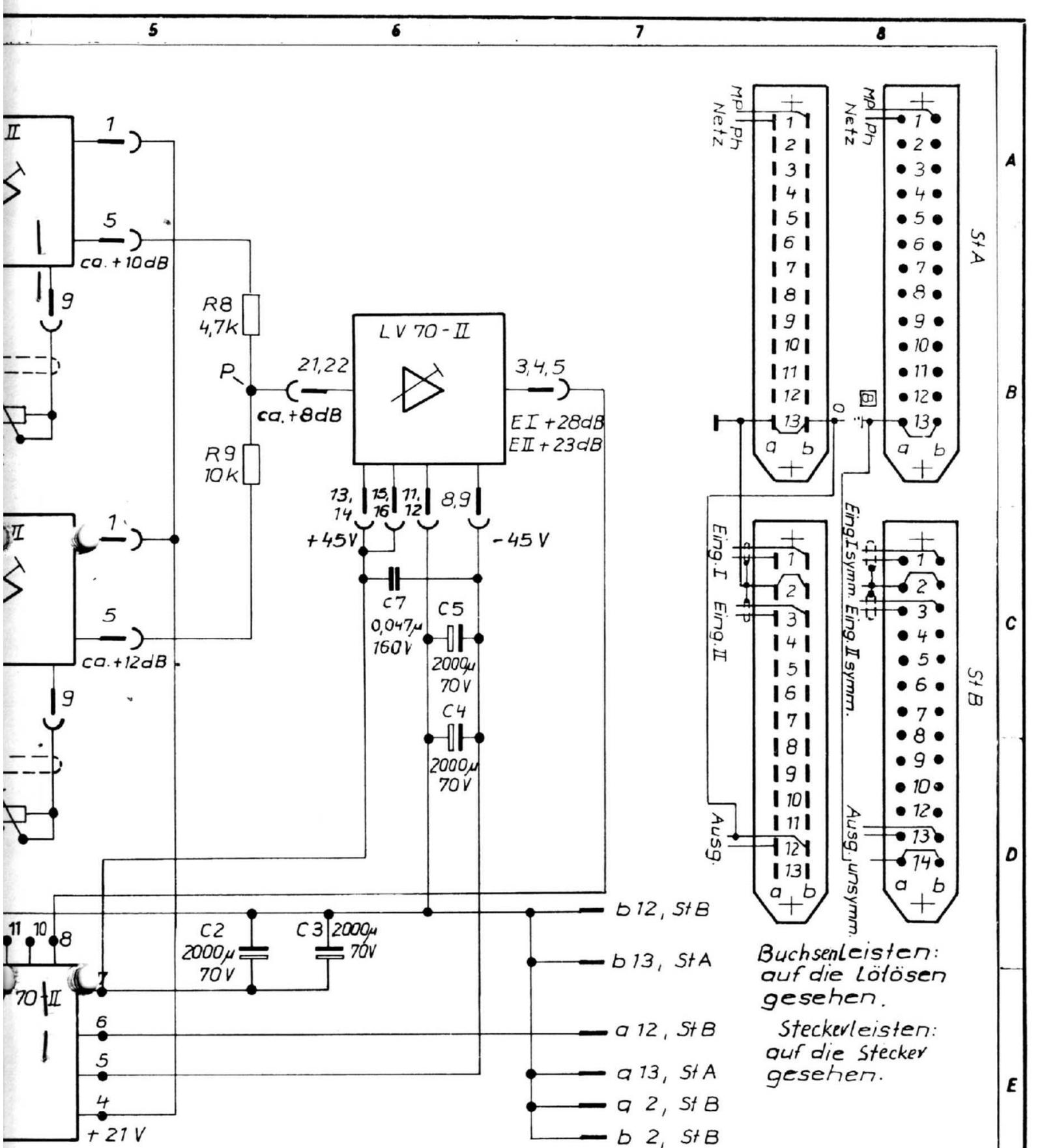
Kurz- bez.	Benennung	Elektrische Werte	Sach-Nr. und Bemerkungen
R 3	Schichtdrehwiderstand	500 Gr1 TGL 11886	P
R 4	Schichtwiderstand	15 k 0,125 W 5 % TGL 8728	
R 5	Schichtdrehwiderstand	500 Gr1 TGL 11886	P
R 6	Schichtwiderstand	270 0,125 W 5 % TGL 8728	
R 7	Schichtwiderstand	4,7 k 0,125 W 5 % TGL 8728	
R 8	Schichtwiderstand	390 k 0,125 W 5 % TGL 8728	
R 9	Schichtdrehwiderstand	2,5 k Gr1 TGL 11886	P
R 10	Schichtwiderstand	1,6 k 0,125 W 5 % TGL 8728	
R 11	Schichtwiderstand	10 k 0,125 W 5 % TGL 8728	
R 12	Schichtwiderstand	1,6 k 0,125 W 5 % TGL 8728	
R 13	Schichtwiderstand	4,7 k 0,125 W 5 % TGL 8728	
R 14	Schichtwiderstand	270 0,125 W 5 % TGL 8728	
R 15	Schichtwiderstand	10 k 0,125 W 5 % TGL 8728	
R 16	Schichtwiderstand	3,9 k 0,125 W 5 % TGL 8728	
R 17	Schichtwiderstand	470 0,125 W 5 % TGL 8728	
R 18	Schichtwiderstand	1 k 0,125 W 5 % TGL 8728	
R 19	Schichtwiderstand	470 0,125 W 5 % TGL 8728	
R 20	Schichtwiderstand	470 0,125 W 5 % TGL 8728	
R 21	Schichtwiderstand	100 0,125 W 5 % TGL 8728	
R 22	Schichtwiderstand	100 0,125 W 5 % TGL 8728	
R 23	Schichtwiderstand	220 0,125 W 5 % TGL 8728	
R 24	Schichtwiderstand	4,7 k 0,125 W 5 % TGL 8728	
R 25	Schichtwiderstand	4,7 k 0,125 W 5 % TGL 8728	
R 26	Schichtwiderstand	220 0,125 W 5 % TGL 8728	
R 27	Schichtwiderstand	220 0,125 W 5 % TGL 8728	
R 28	Schichtwiderstand	220 0,125 W 5 % TGL 8728	
R 29	Schichtwiderstand	220 0,25 W 5 % TGL 8728	
R 30	Schichtwiderstand	220 0,25 W 5 % TGL 8728	
R 31	Schichtwiderstand	22 0,25 W 5 % TGL 8728	
R 32	Schichtwiderstand	22 0,25 W 5 % TGL 8728	
R 33	Drahtwiderstand	0,3 10 %	} Konstantan blank d 0,5 mm l 120 mm auf Widerstands- körper mit achsi- alen Anschluß 25.518
R 34	Drahtwiderstand	0,3 10 %	
T 1	Transistor	BC 177 B	
T 2	Transistor	BC 177 B	
T 3	Transistor	BFJ 47	
T 4	Transistor	SF 127 E	
T 5	Transistor	SF 127 E	
T 6	Transistor	BC 177 B	
T 7	Transistor	GC 301	
T 8	Transistor	GC 301	
T 9	Transistor	BFJ 48	
T 10	Transistor	40410	
T 11	Transistor	KU 605	
T 12	Transistor	KU 605	
T 13	Transistor	2N 3773	
T 14	Transistor	2N 3773	

Kurz- bez.	Benennung	Elektrische Werte	Sach-Nr. und Bemerkungen
D 1	Diode	GAY 64	
D 2	Diode	GAY 64	
D 3	Diode	GAY 64	
D 4	Diode	GAY 64	
D 5	Diode	GAY 64	
D 6	Diode	GAY 64	
D 7	Diode	GAY 64	
D 8	Diode	GAY 64	
D 9	Diode	SY 222	SY 202
D 10	Diode	SY 222	SY 202
	Steckerleiste	AZ 24 AU	

Netzteil NT LV 70-II

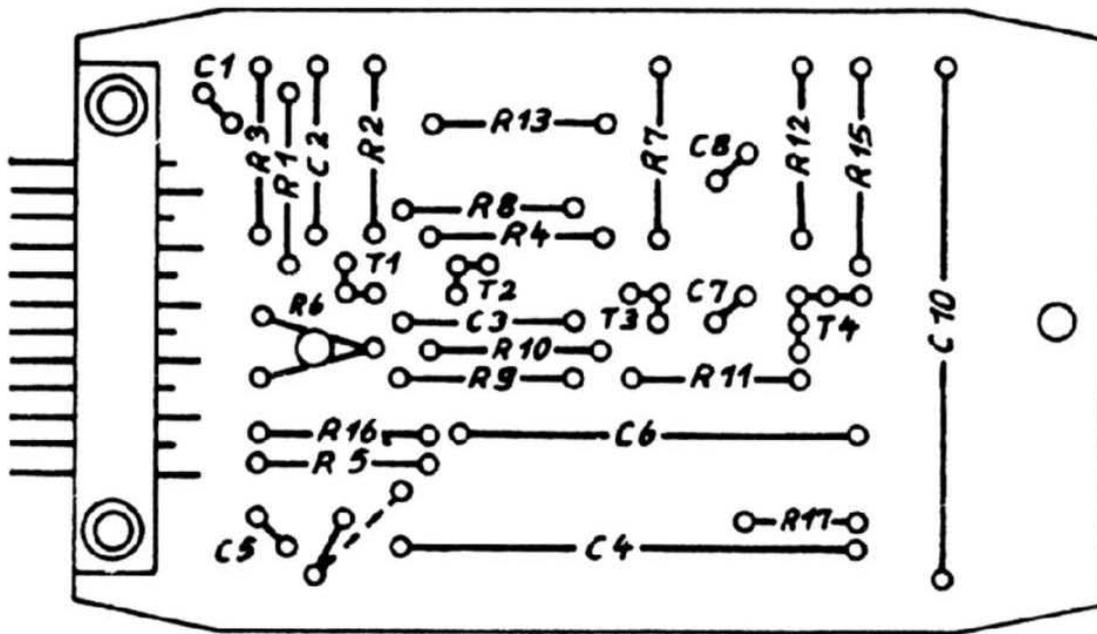
Gr 1	Dioden	SY 222 od. SY 202	
Gr 2	Dioden	SY 222 od. SY 202	
Gr 3	Dioden	SY 222 od. SY 202	
Gr 4	Dioden	SY 222 od. SY 202	
Gr 5	Dioden	SY 222 od. SY 202	
Gr 6	Dioden	SY 222 od. SY 202	
Gr 7	Dioden	SY 222 od. SY 202	
Gr 8	Dioden	SY 222 od. SY 202	
Gr 9	Dioden	SY 222 od. SY 202	
Gr 10	Dioden	SY 222 od. SY 202	
Gr 11	Dioden	ZA 250/24 od. SZX 19/24	
T 1	Transistor	SF 128 c ... e	
C 1	Elektrolyt-Kondensator	500 μ F 50 V	TGL 7198
C 2	Elektrolyt-Kondensator	100 μ F 25 V	TGL 7198
C 3	Polyester-Kondensator	0,1 μ F 160 V	TGL 200 - 8424
R 1	Schichtwiderstand	300 Ohm 1 W 5%	TGL 8728
R 2	Schichtwiderstand	1 k 0,125 W 5%	TGL 8728
R 3	Schichtwiderstand	20 Ohm 2 W 5%	TGL 8728
R 4	Drahtwiderstand	0,1 Ohm 10 W	





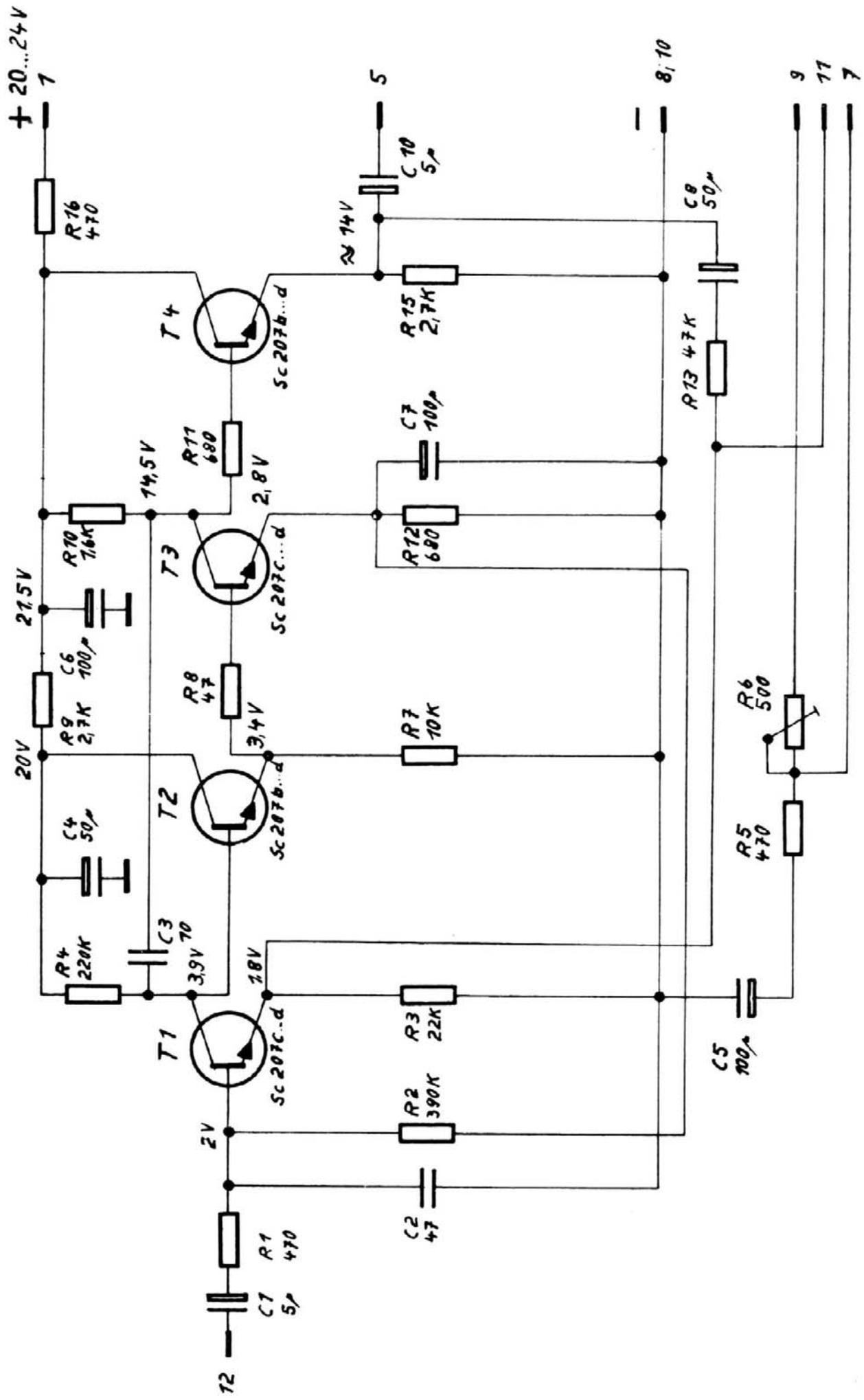
Leistungverstärker V 734

Funktionsschaltplan



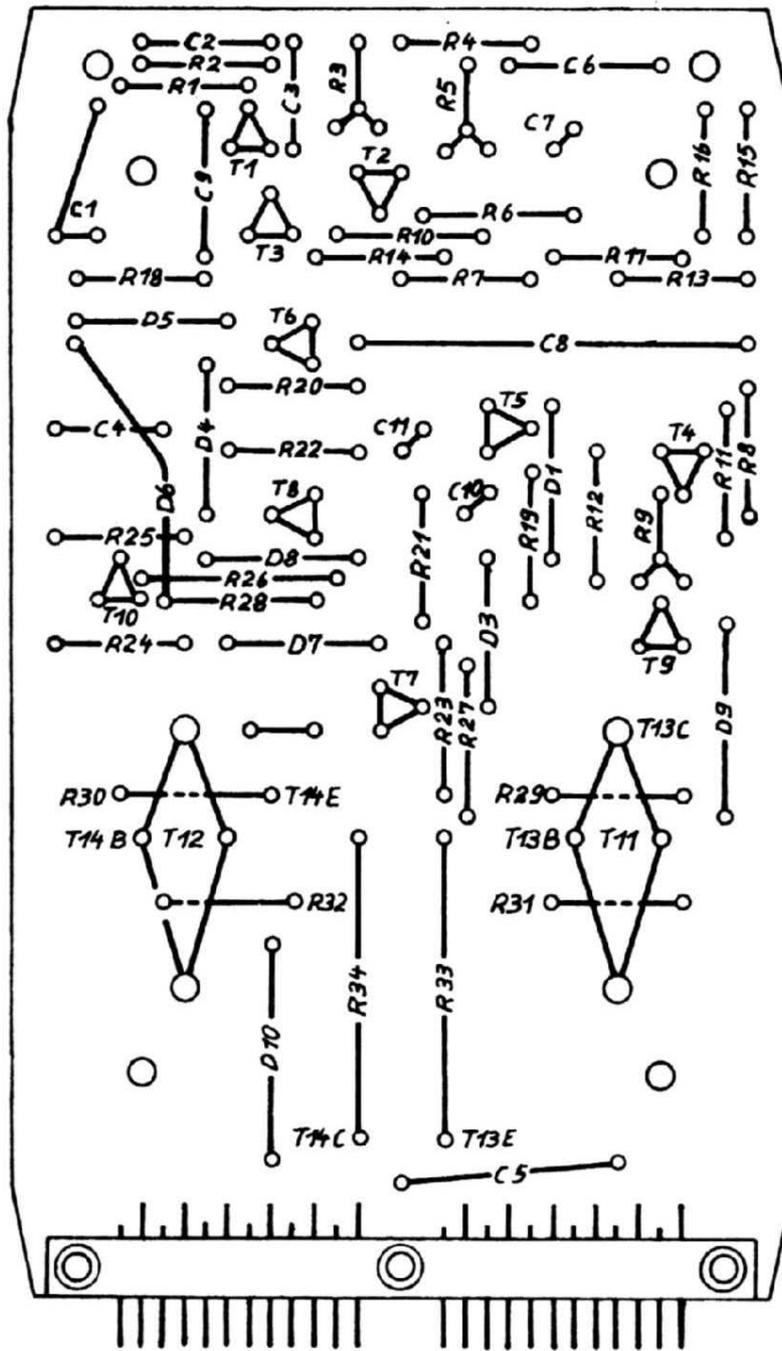
Vorverstärker UV-II

Leiterplatte



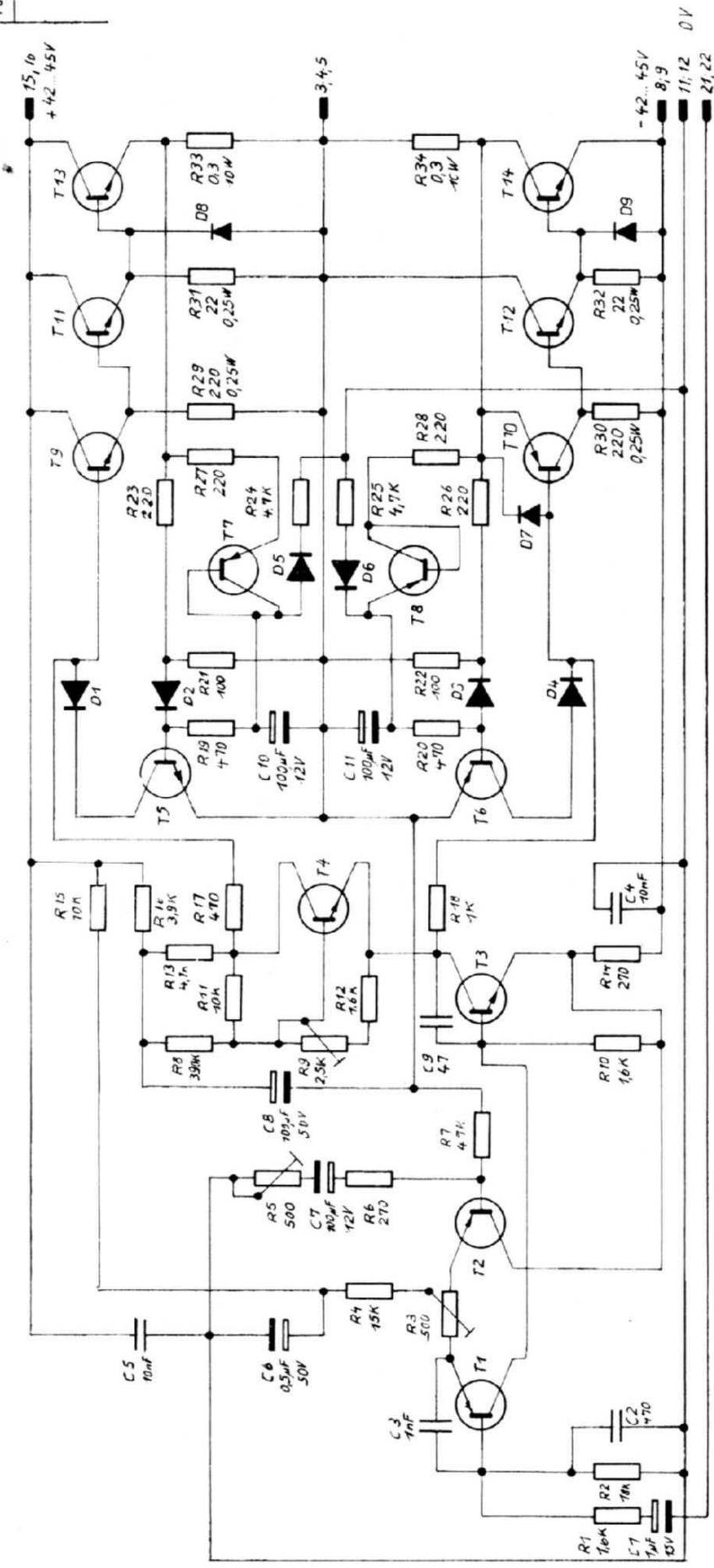
Alle Spannungen gegen Minuspol mit
 Meßinstr. 100KΩ/V gemessen; Toleranz ± 10%.

Vorverstärker UV - II
 Stromlaufplan



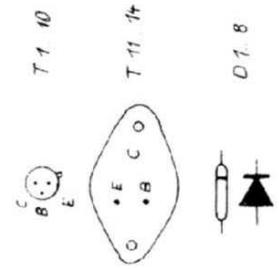
Leistungverstärker LV 70-II

Leiterplatte



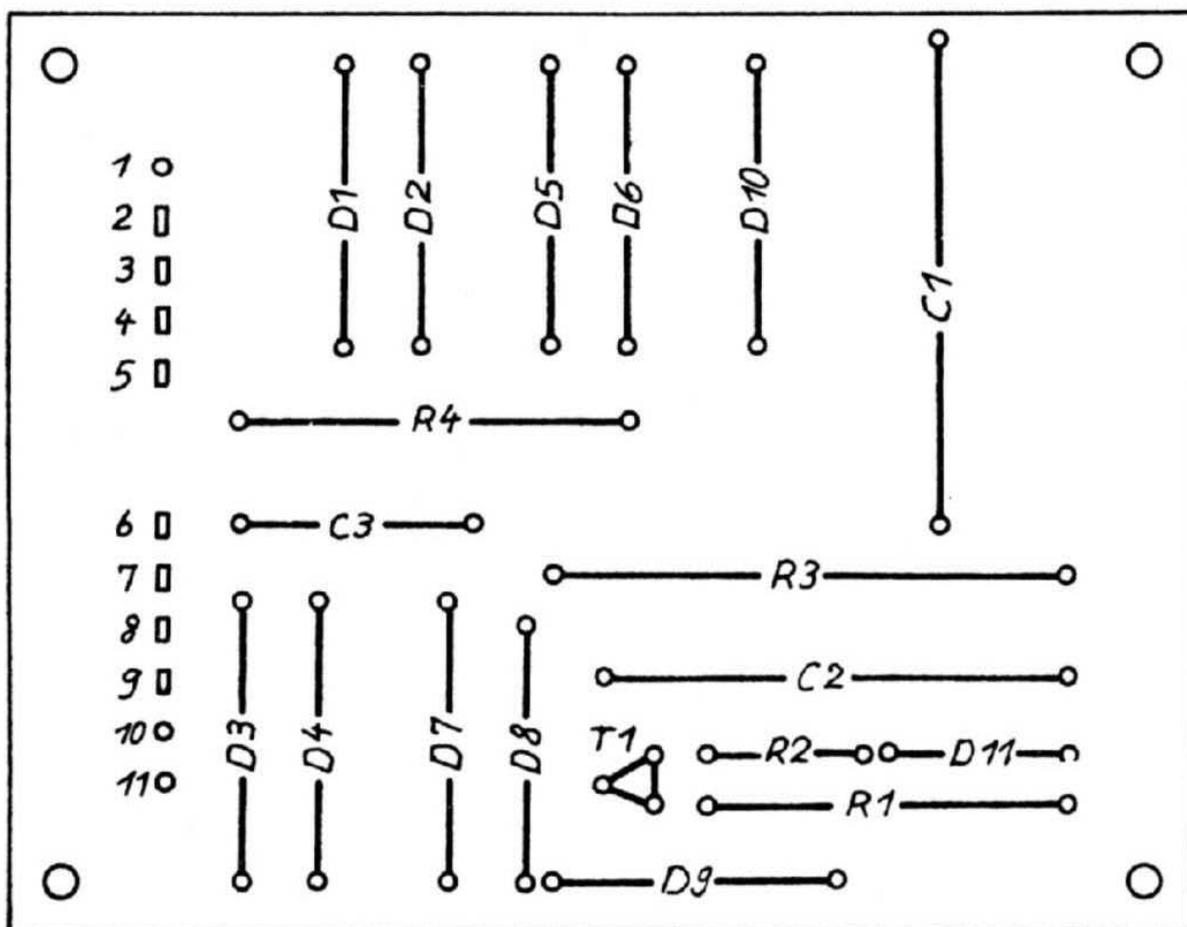
Wenn nicht anders
gekennzeichnet,
Widerstände 0,125W 5%

- | | | | |
|---------|---------------|----------|------------------|
| D1, 7 | GAY 64 | T1, 2, 6 | BC 177 B |
| D8, 9 | SY 202 | T3 | BFJ 47 |
| T4, 5 | SF 127 E | T7, 8 | GC 301 |
| T9 | 40409, BFJ 46 | T10 | 40410 |
| T11, 12 | KU 605 | T13, 14 | 2N3773 od. 40411 |



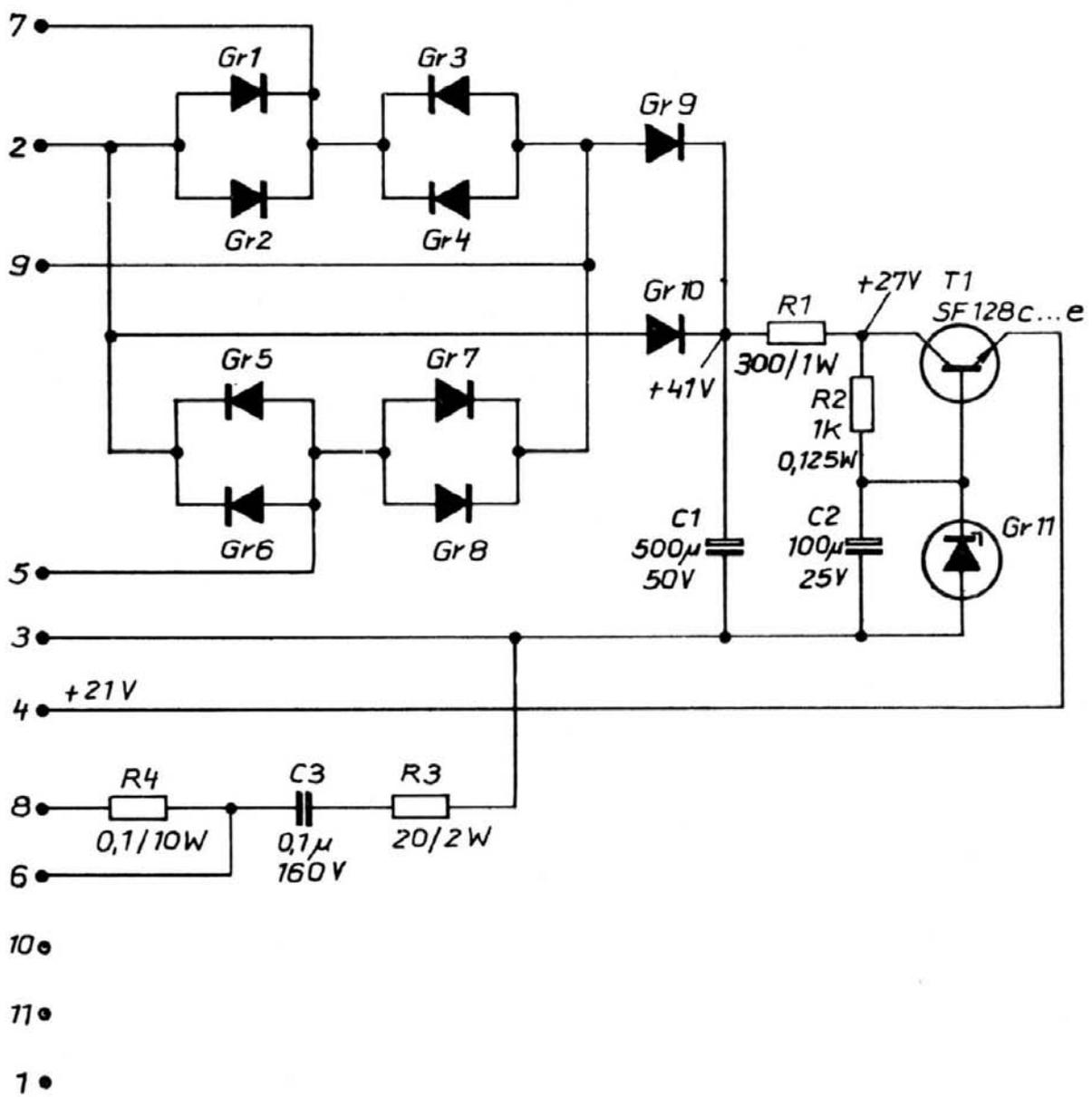
Leistungsverstärker LV 70-II

Stromlaufplan



Netzteil NT LV 70-II

Leiterplatte



Gr1...Gr10 SY 222 oder 202
 Gr11 ZA 250/24 oder SZX 19/24

Netzteil NT LV 70-II
 Stromlaufplan