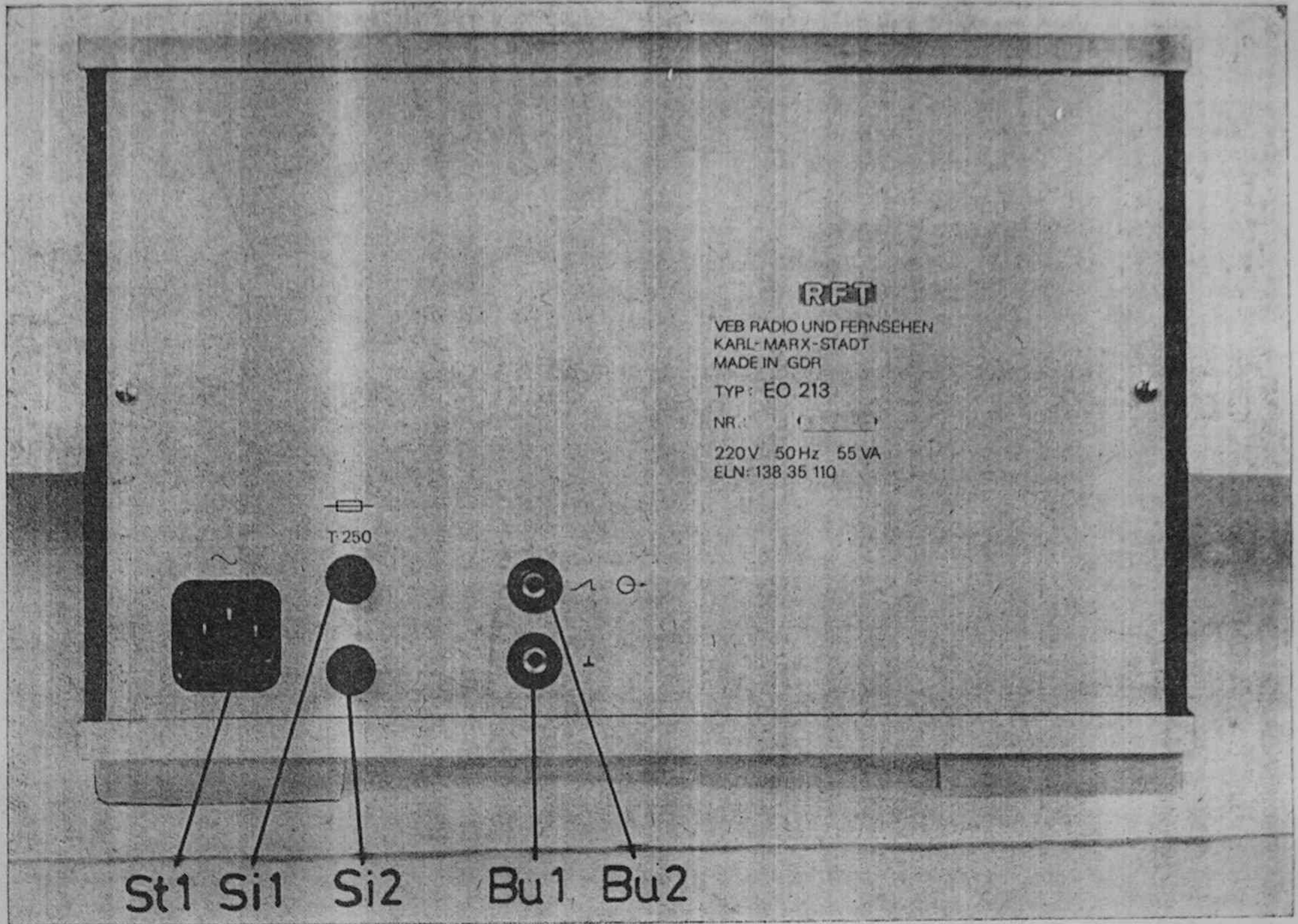


Abb. 1

Abb. 2



## 1. Allgemeines

Mit dem Zweikanal-Service-Oszilloskop EO 213 steht ein Gerät zur Verfügung, das auf Grund seiner technischen Kennwerte auf vielen Gebieten der Elektrotechnik und Elektronik eingesetzt werden kann. Mit dem Gerät können elektrische Spannungsverläufe im Frequenzbereich von 0...12 MHz abgebildet und deren charakteristische Größe gemessen werden. Besonders geeignet ist das Gerät für den Service an Stereotonband-, Stereoundfunk- und Farbfernsehgeräten. Beim Fernsehservice ermöglicht ein zuschaltbares Integrationsglied eine stabile Abbildung von BAS-Signalen. Im X-Y-Betrieb können Frequenzvergleiche durchgeführt werden.

## 2. Zubehör

- 1 Stck. Geräteanschlussleitung L 2 TGL 34542
- 2 Stck. Meßkabel Kapazität 100 pF  
Länge des Kabels 1 m
- 2 Stck. Meßkabel mit Tasteteiler Teilungsverhältnis 10:1

Eingangsimpedanz  
10 MOhm//18 pF  
Teilungsfehler 5 %  
Anstiegszeit  $\leq 20$  ns  
Überschwingen  $\leq 2$  %  
max. zul. Eingangsspannung  $f < 100$  kHz  
 $U_s \leq 350$  V  
Länge des Kabels 1 m

Die Meßkabel werden mit auswechselbaren Hähchen- und Spitzsonden geliefert.

Das Zubehör ist laut gültiger Preisliste ab 1. 1. 1986 nicht im Gerätepreis enthalten und wird gesondert berechnet.

## 3. Technische Kennwerte

### 3.1. Oszillografenröhre

Typ

D 13 — 27 GH

Arbeitsbereich des Schirmes

vertikal 50 mm  $\geq$  5 T  
100 mm  $\geq$  10 T

horizontal

(T = Rasterenteil,  
1 Teil = 1 cm)

Leuchtpurbreite

$\leq 0,5$  mm  
mittelkurz  $\leq 1$  ms

Nachleuchtdauer

$\leq 3$  %

Geometrische Verzerrungen

$\leq 1$  %

Orthogonalitätsfehler

3 kV

Gesamtbeschleunigungs-  
spannung

### 3.2. Instabilität der Lage des Leuchtflecks

Langzeit-Drift (nach Anheizzeit)  $\leq 1$  T/h

Kurzzeit-Drift (nach Anheizzeit)  $\leq 1$  T

Periodische und zufällige  $\leq 5$  %

Störablenkung

$\leq 0,2$  T

Verschiebung durch Störströme

$\leq 0,05$  mm/V

Verschiebung infolge des Einflusses der Speisespannung

### 3.3. Vertikalablenkkanäle

#### 3.3.1. Ablenkkoeffizient

10 mV/T... 10 V/T  
in 10 Stufen

Kalibrierzyklus

Verstärkungseinstellung

10 mV/T; 20 mV/T;  
50 mV/T; ...; 10 V/T  
kontinuierlich 1:2,5  
(in Rechtsanschlag kal.)

Grundfehler (Justiergenauigkeit)  $\leq 5$  %

Zusatzfehler durch Abschwächer  $\leq 5$  %

Einflußfehler der Speisespannung  $\leq 0,05$  V

Einflußfehler der Umgebungstemperatur  $\leq 0,5$  %/K

3.3.2. Frequenz-Nennanwendungsbereich  $\geq 4$  MHz  
(— 5 %)

3.3.3. Erweiterter Frequenz-Nennanwendungsbereich  $\geq 6$  MHz  
(— 10 %)

#### 3.3.4. Bandbreite

Nennwert

DC: 0... 10 MHz  
AC: 2 Hz... 10 MHz

Garantierter Wert (— 3 dB) DC: 0... 12 MHz

AC: 2 Hz... 12 MHz

#### 3.3.5. Anstiegszeit

Nennwert

$\leq 35$  ns

Garantierter Wert

$\leq 29$  ns

#### 3.3.6. Überschwingen

$\leq 2,5$  %

#### 3.3.7. Dachabfall

(50 Hz Rechteck 1:1)

AC: 10 %  
DC: 0

#### 3.3.8. Ungleichförmigkeit

$\leq 2,5$  %

#### 3.3.9. Gleichspannungsverzerrungen

$\leq 2$  %

#### 3.3.10. Bezugsfrequenz

100 kHz

#### 3.3.11. Vertikale Lageverschiebung

$\geq 8$  T

### 3.4. Signaleingänge der Vertikalablenkkanäle

Eingangswiderstand 1 MOhm

Eingangskapazität 32 pF

Zulässiger Gleichspannungsanteil bei AC  $\leq 500$  V

Überlastbarkeit (bezogen auf den Grundwert der Bereiche) 25fach

### 3.5. Betriebsarten der Vertikalablenkkanäle

Kanal A

Kanal B

Kanal A + B

Kanal A — B

alternierend

Chopperbetrieb, Chopperfrequenz

mit Kippfrequenz  
50 kHz

### 3.6. Wechselwirkung zwischen den Vertikalablenkkanälen

#### 3.6.1. Entkopplung

$\geq 40$  dB

#### 3.6.2. Gleichtaktunterdrückung

(A — B)  
 $\geq 34$  dB

0... 1 MHz

1... 12 MHz  $\geq 24$  dB  
Zulässige Gleichtaktspannung 10 T x Ablenkkoeffizient

### 3.7. Zeitablenkung

3.7.1. Zeitablenkkoeffizient Wertebereich

200 ms/T ... 0,2  $\mu$ s/T  
in 19 Stufen

200 ms/T; 100 ms/T;  
50 ms/T; ...; 0,2  $\mu$ s/T

Einstellung des Zeitablenkoeffizienten (in Rechtsanschlag kal.)

$\leq 5$  %

Einflußfehler der Speisenspannung

$\leq 0,05$  %/V

Einflußfehler der Umgebungstemperatur

$\leq 0,5$  %/K

3.7.2. Relativer Linearitätsfehler  $\leq 10$  %

3.7.3. Dehnung

Dehnungsfaktor

5

Zusatzfehler des Zeitmaßstabes bei Dehnung  $\leq 5$  %

Zusätzlicher Linearitätsfehler bei Dehnung  $\leq 30$  %

### 3.8. Horizontalverstärker

Ablenkkoeffizient

0,5 V/T

Bandbreite

0... 0,8 MHz

Eingangswirkwiderstand

1 MOhm

Eingangskapazität

32 pF

Max. zul. Eingangswechselspannung  $U_{SS} = 15$  V

Horizontale Lageverschiebung  $\geq \pm 5$  T

### 3.9. Anzeigestabilisierung

3.9.1. Art der Anzeigestabilisierung Triggerung

3.9.2. Automatischer Freilauf abschaltbar

3.9.3. TV-Triggerung Integrationsglied zur Triggerung auf die Bildimpulse ( $\tau \approx 0,1$  ms)

3.9.4. Triggerauslösung vom Kanal YA bei Einstelllung Kanal YA

vom Kanal YB bei Einstelllung Kanal YB

vom Kanal YA bei Einstelllung YA + YB,

YA — YB, Alt, Chop

extern durch Steuerspannung an Bu 2001

3.9.5. Max. zul. Eingangswechselspannung  $U_{SS} = 15$  V

3.9.6 Zulässiger Gleichspannungsanteil  $\leq 250$  V

3.9.7. Triggerpolarität umschaltbar

3.9.8. Triggerpegel kontinuierlich einstellbar

3.9.9. Grenzwerte der Anzeigestabilisierung

intern  $\leq 0,5$  T

extern  $U_{SS} = 0,1$  V ... 4 V

3.9.10. Frequenzbereich der Anzeigestabilisierung  
intern 5 Hz ... 12 MHz  
extern 10 Hz ... 12 MHz

3.9.11. Timejitter  $\leq 0,5$  mm

### 3.10. Zusatzeinrichtungen

3.10.1. Kalibrator

Amplitude

1 V

Grund- und Einflußfehler

$\leq 2$  %

Frequenz

1 kHz unkal.

Spannungsform

Rechteck

Ausgangswiderstand

700 Ohm

Zulässige Belastung kurzschlußfest

3.10.2. Sägezahnaustrag

Ausgangswiderstand

10 kOhm

Zulässige Belastung kurzschlußfest

3.10.3. Meßraster

Abmessung

60 mm x 100 mm

Teilung

vertikal: 6 Teile

horizontal: 10 Teile

Markierungen

0 und 100 % der Nennablenkung

10 % und 90 % der Nennablenkung zur Messung von Anstiegszeiten

### 3.11. Nennarbeitsbedingungen

3.11.1. Anheizzeit

1 h

3.11.2 Speisespannung

Nennspannung

220 V  $\pm 10$  %

Nennfrequenz

48 ... 64 Hz

3.11.3. Klimaeignung nach TGL 14283

Referenzbedingungen

23 °C  $\pm 2$  K

40 ... 60 % rel. Luftfeuchte

5 ... 40 °C

10 ... 80 % rel. Luftfeuchte

Grenzarbeitsbedingungen

3.11.4. Funkentstörgrad

F 1 und F 3 TGL 20885

3.11.5. Leistungsaufnahme

55 VA

3.11.6. Schutzklasse

I TGL 21366

3.11.7. Schutzgrad

IP 20 TGL 15165

3.11.8. Mechanische Eigenschaften

Konstruktion Plattengehäuse mit Aufstellbügel

Beanspruchung G 1 TGL 200-0057

Abmessungen

b x h x t = (300 x 210 x 410 mm)

Masse

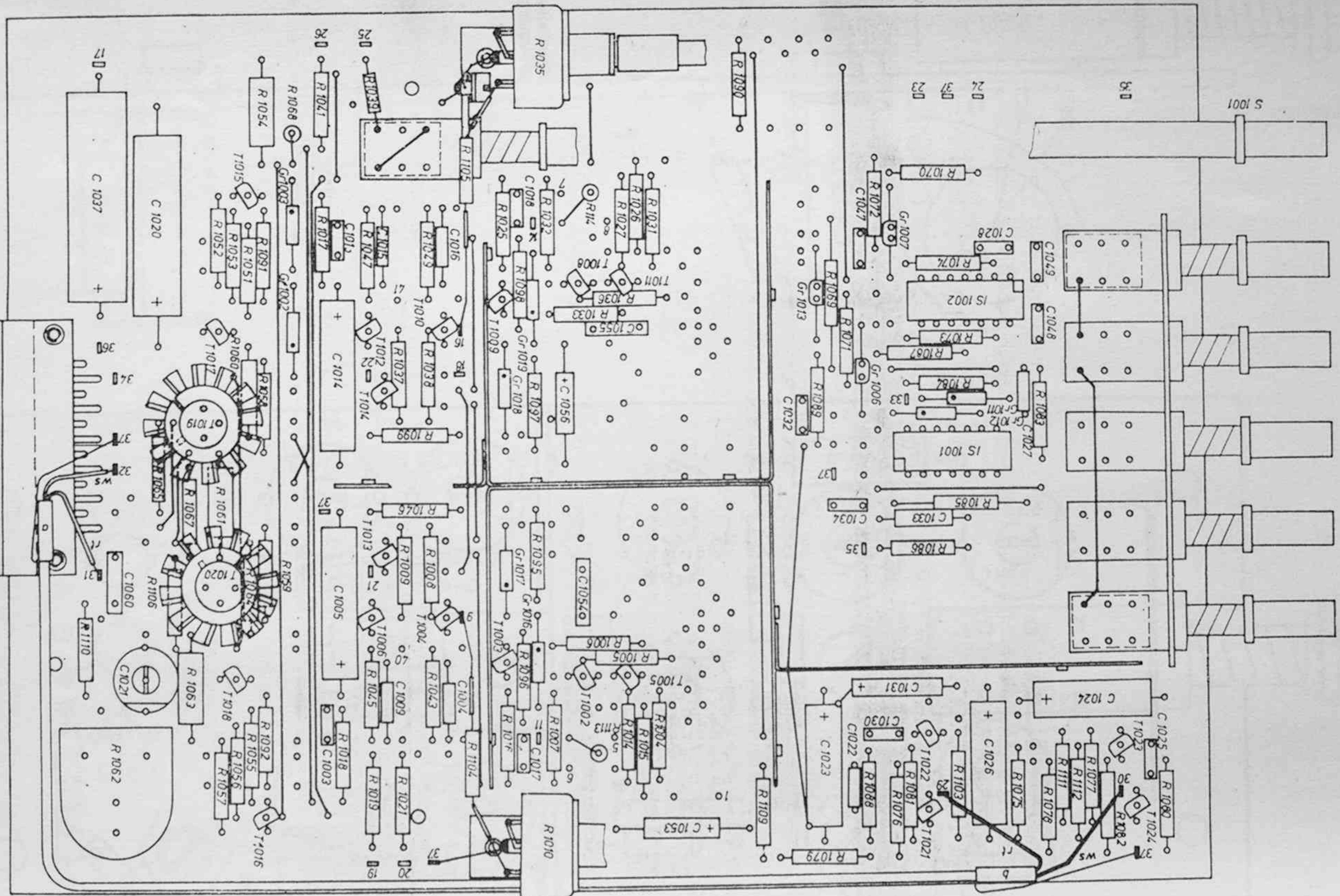
11 kg

Gebrauchslage

waagrecht oder mit Aufstellbügel

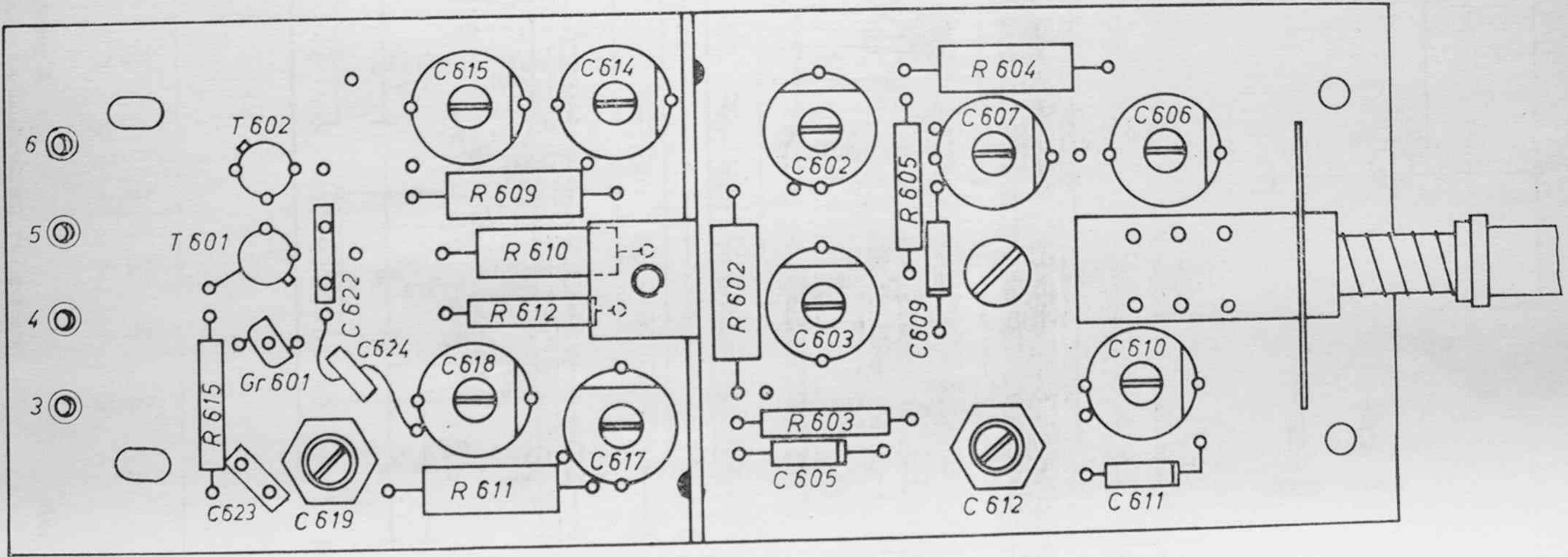
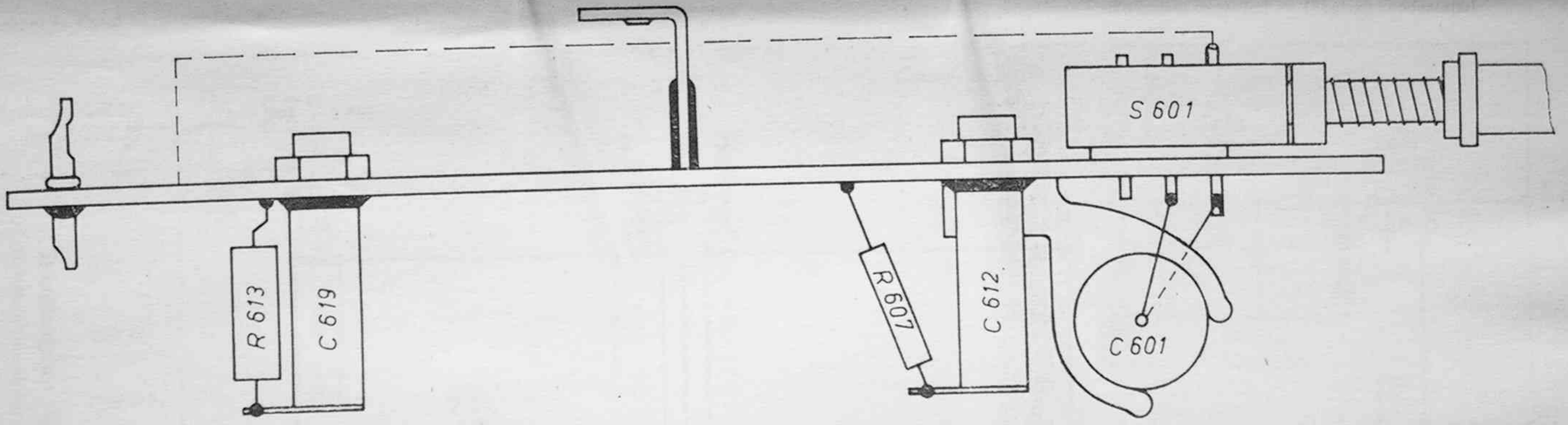
Kühlung

durch Belüftungsporation im Gehäuseboden und Deckel



Leiterplatte V-Kassette

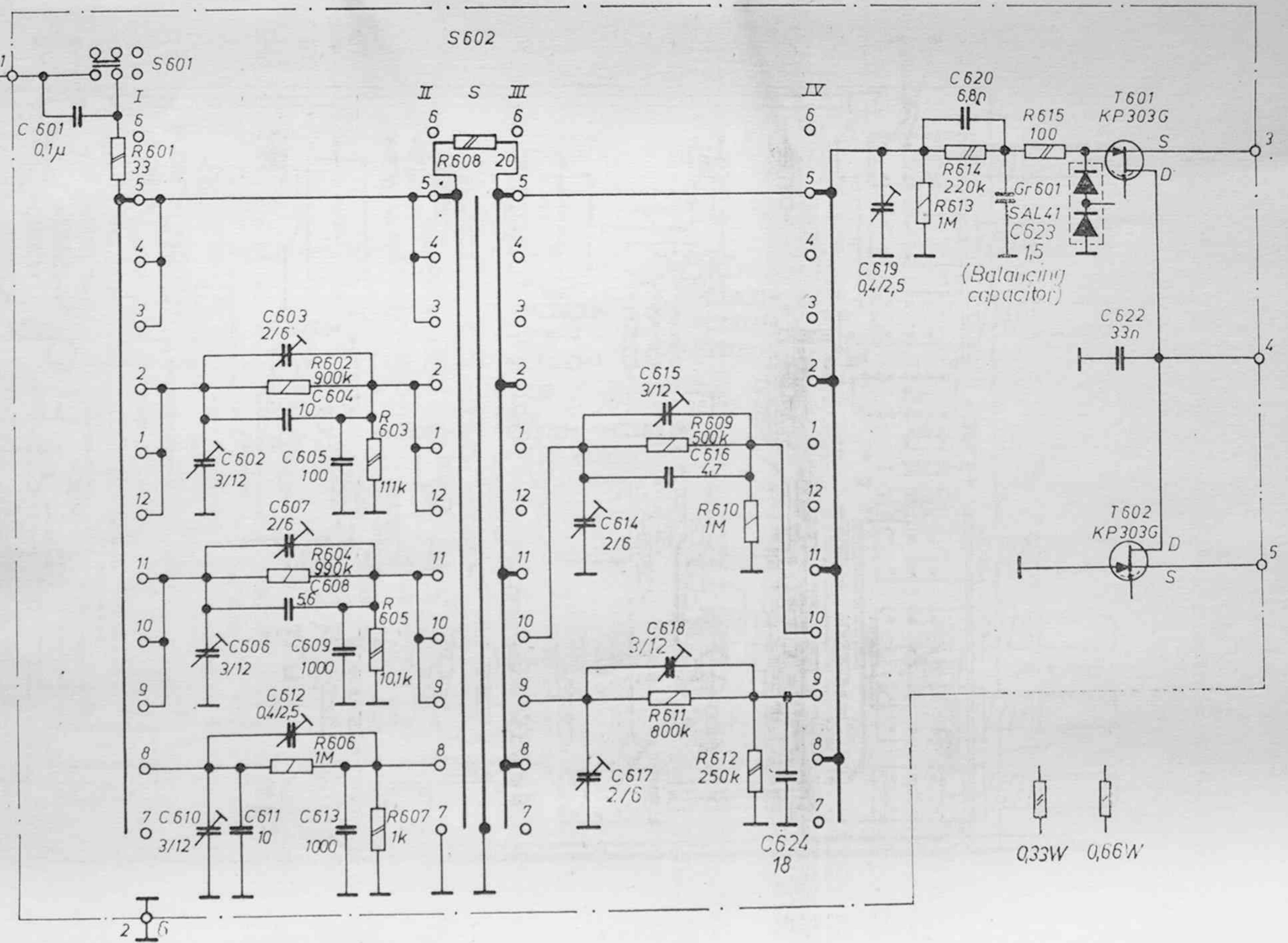
Abb. 4



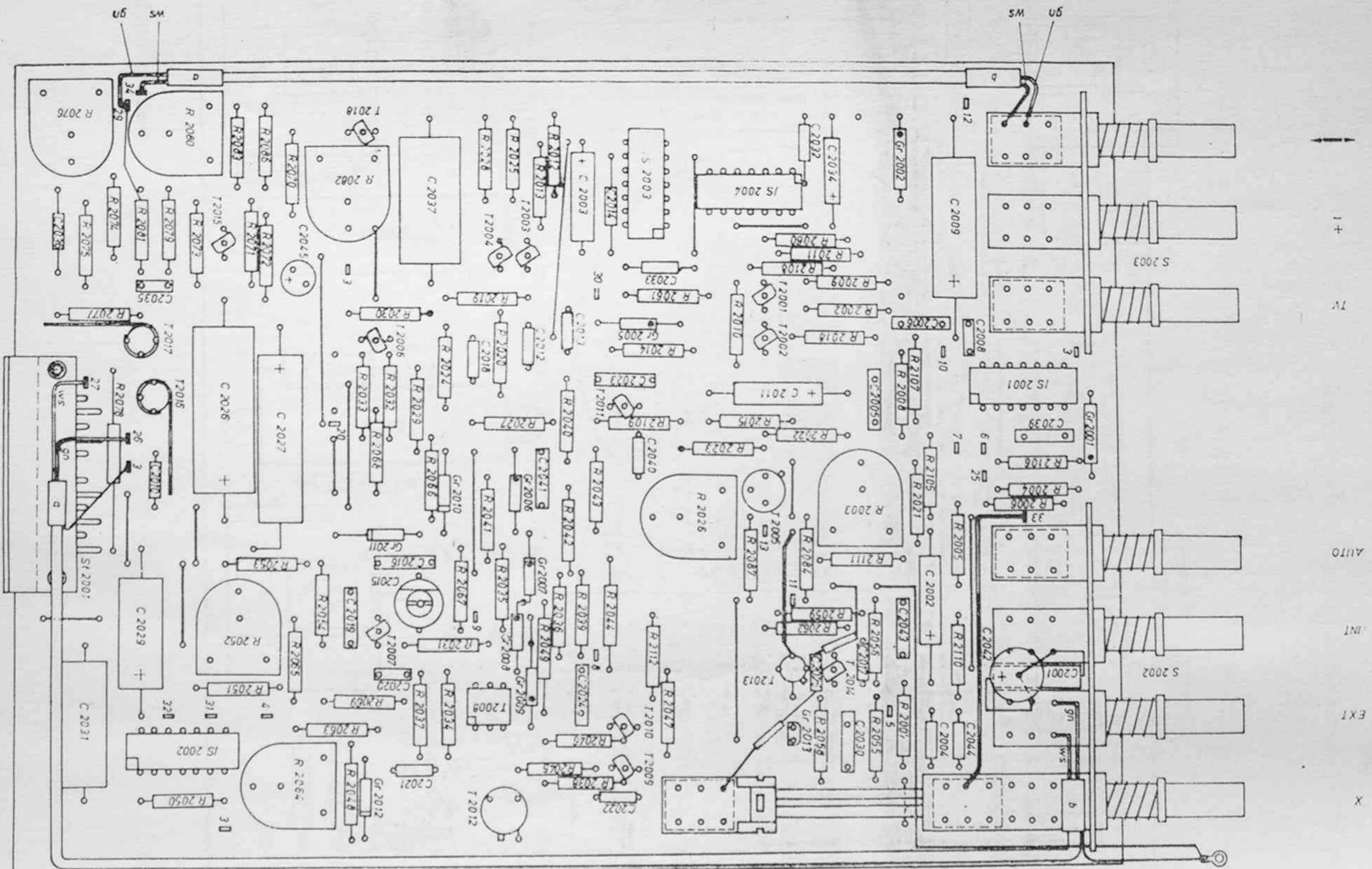
Channel A/B  
Bu101/103

Stromlaufplan Abschwächer A  
(Die Bauelemente des Abschwächers B haben die Vorziffer „7“; z. B. T 701)

Abb. 7



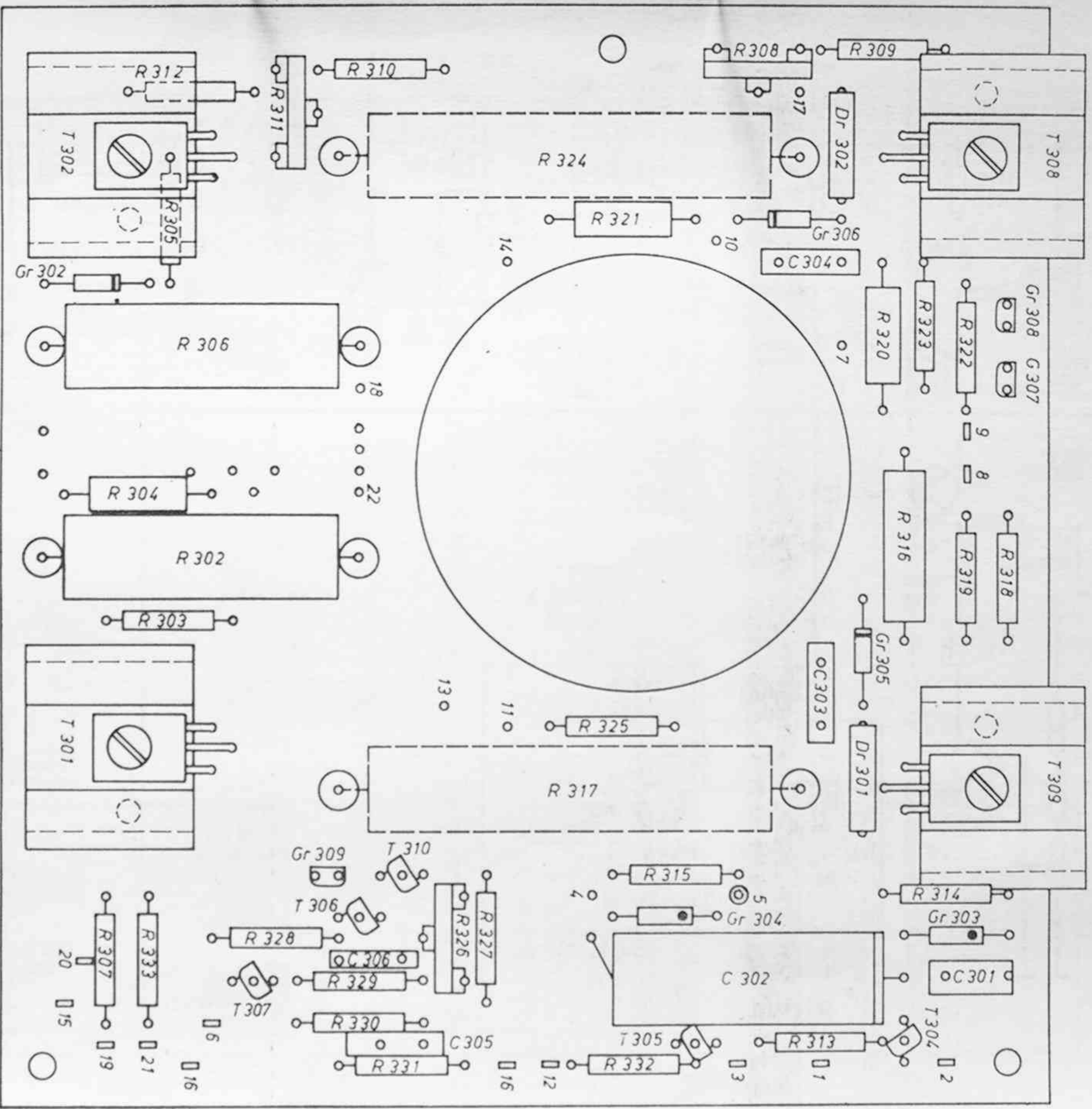
0,33W 0,66W



Leiterplatte X-Kassette

Abb. 8





Leiterplatte Endstufe

Abb. 10



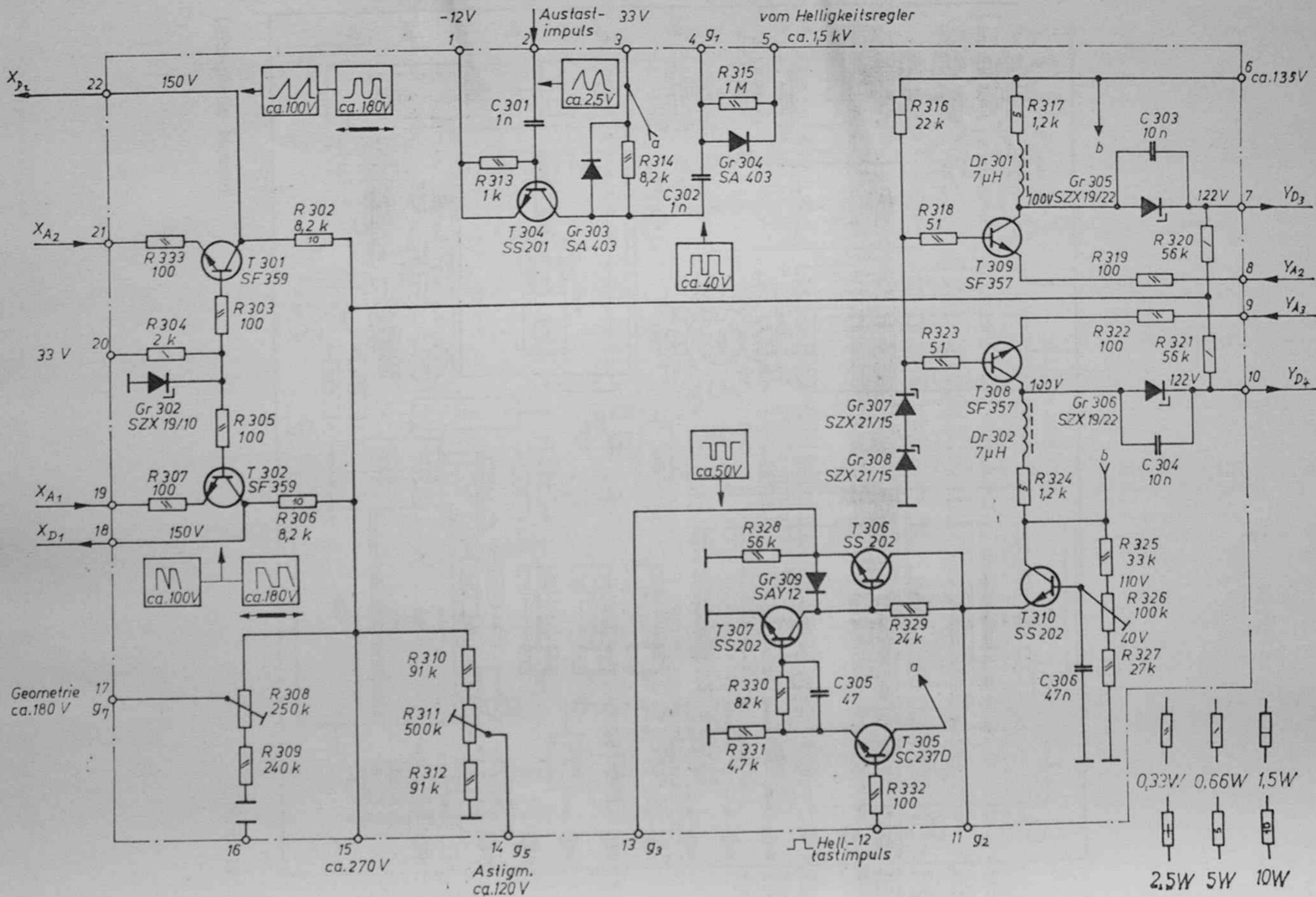
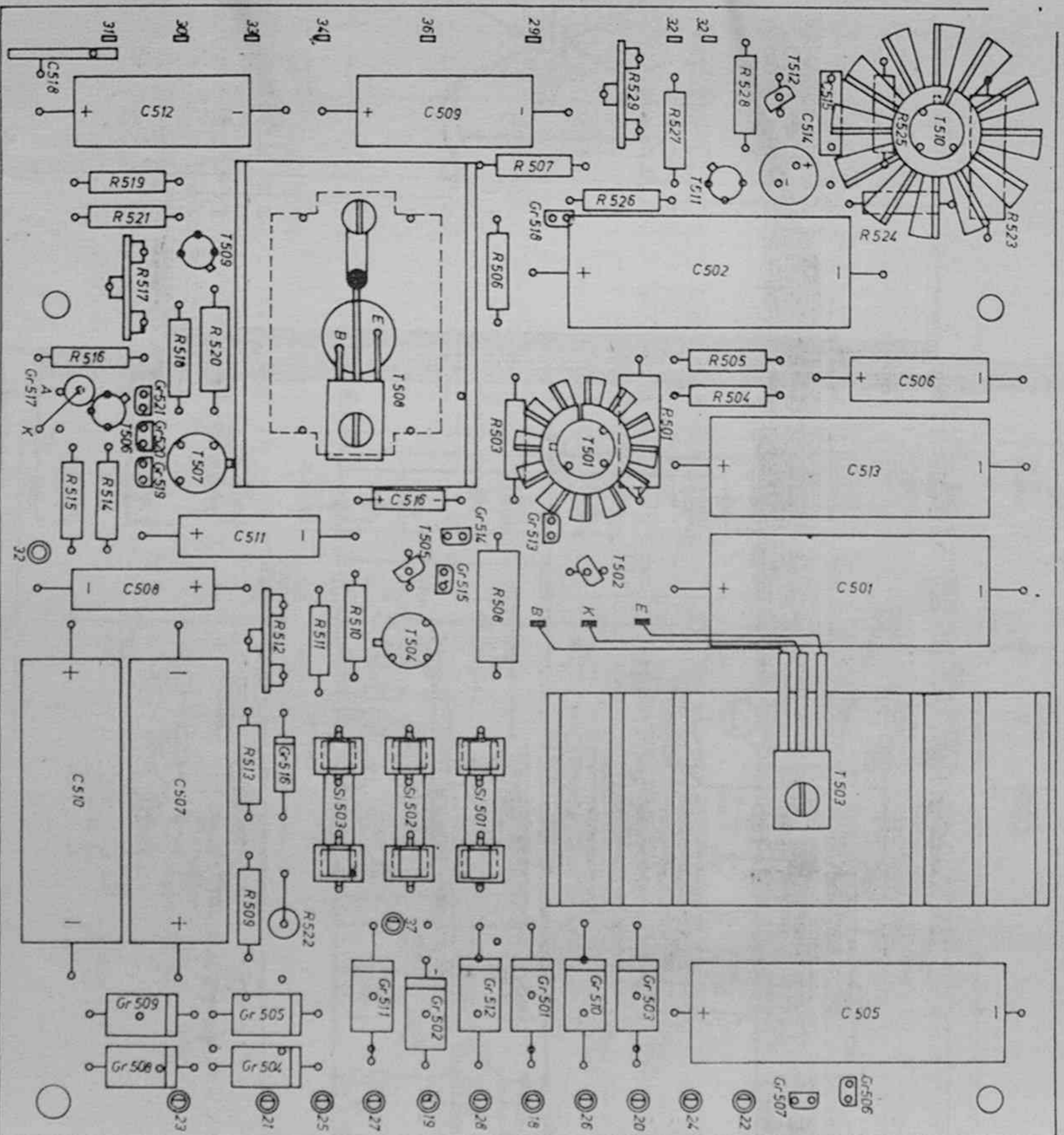


Abb. 11



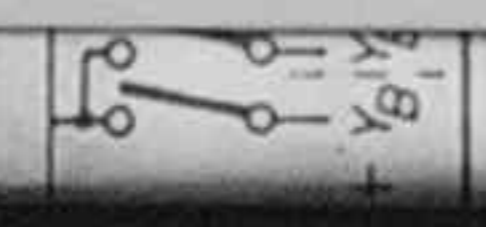
Leiterplatte Netzteil

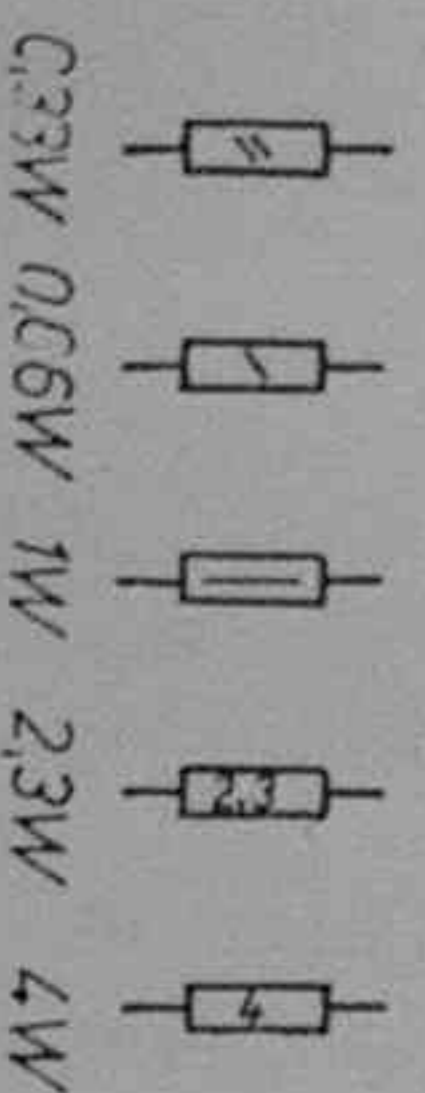
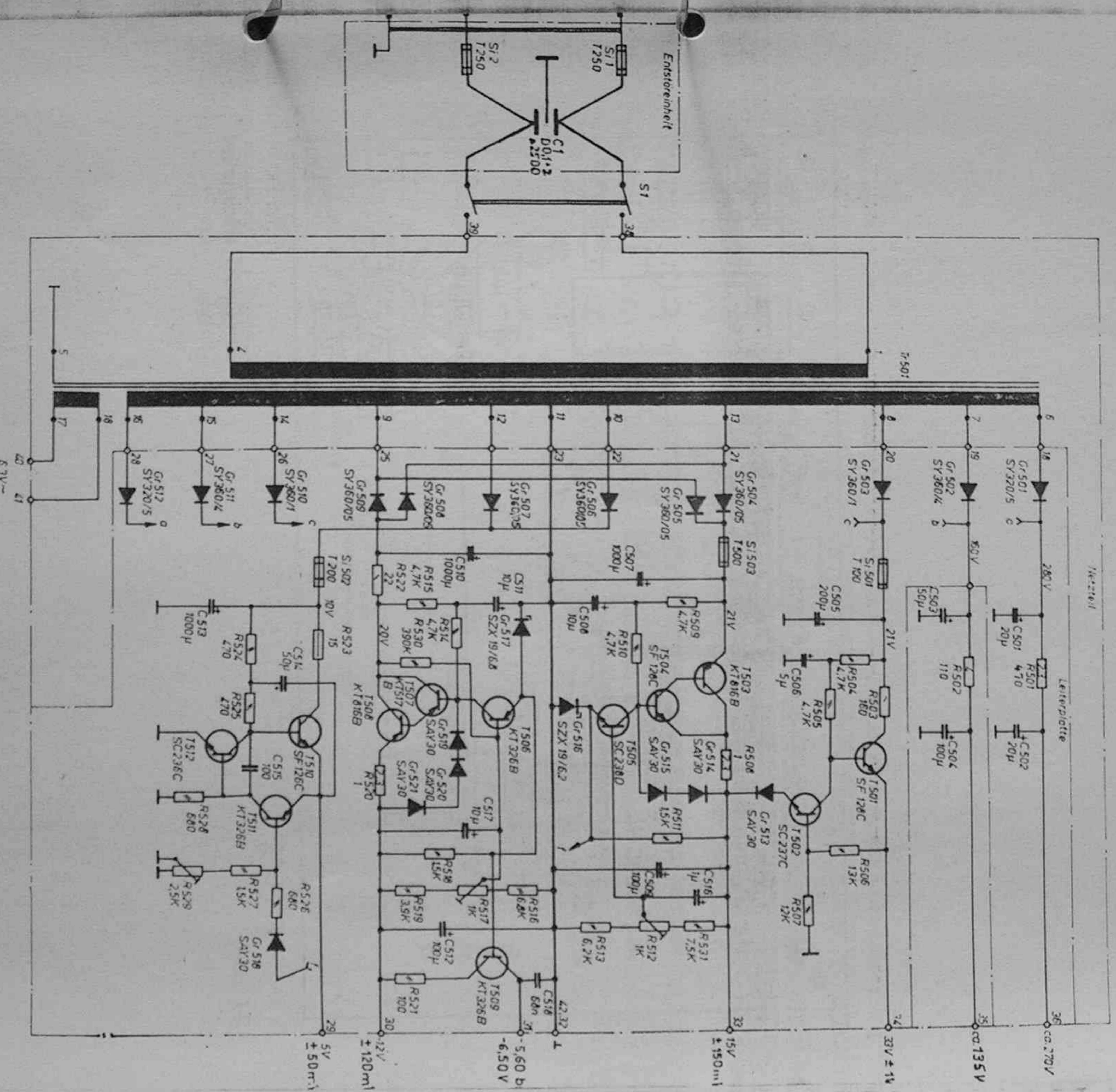
Abb. 12

Stufe  
rst.

geb  
1

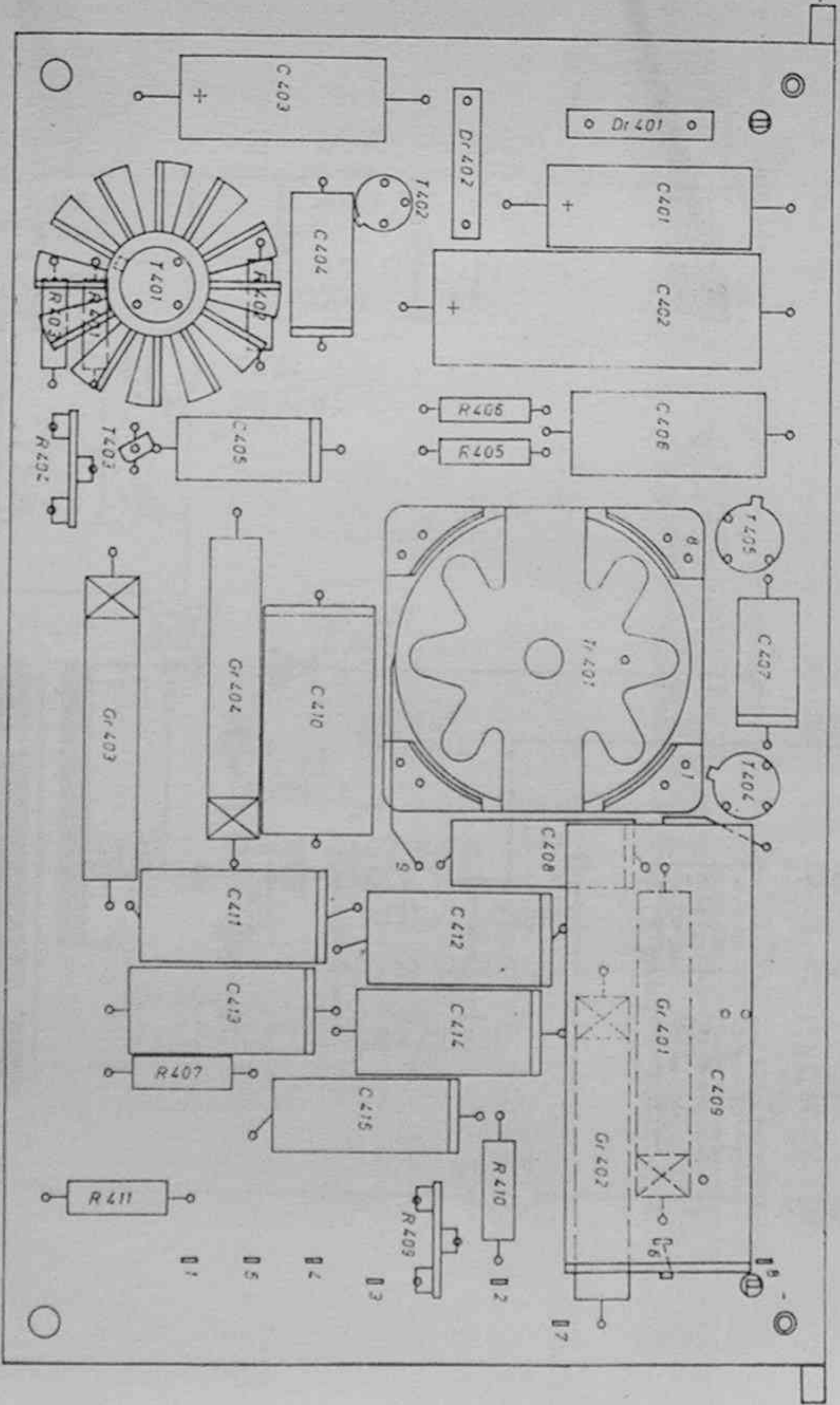
Fop





Stromlaufplan Netzteil

Abb. 13



Leiterplatte Transverter

Abb. 14

7 -  
 rst.  
 tufe  
 1956er-  
 rst.  
 Flop  
 R1.01  
 R1.02  
 R1.03  
 R1.04  
 R1.05  
 R1.06  
 R1.07  
 R1.08  
 R1.09  
 R1.10  
 R1.11  
 C1.01  
 C1.02  
 C1.03  
 C1.04  
 C1.05  
 C1.06  
 C1.07  
 C1.08  
 C1.09  
 C1.10  
 C1.11  
 C1.12  
 C1.13  
 C1.14  
 C1.15  
 D1.01  
 D1.02  
 T1.201  
 T1.202

Stromlaufplan Transverter

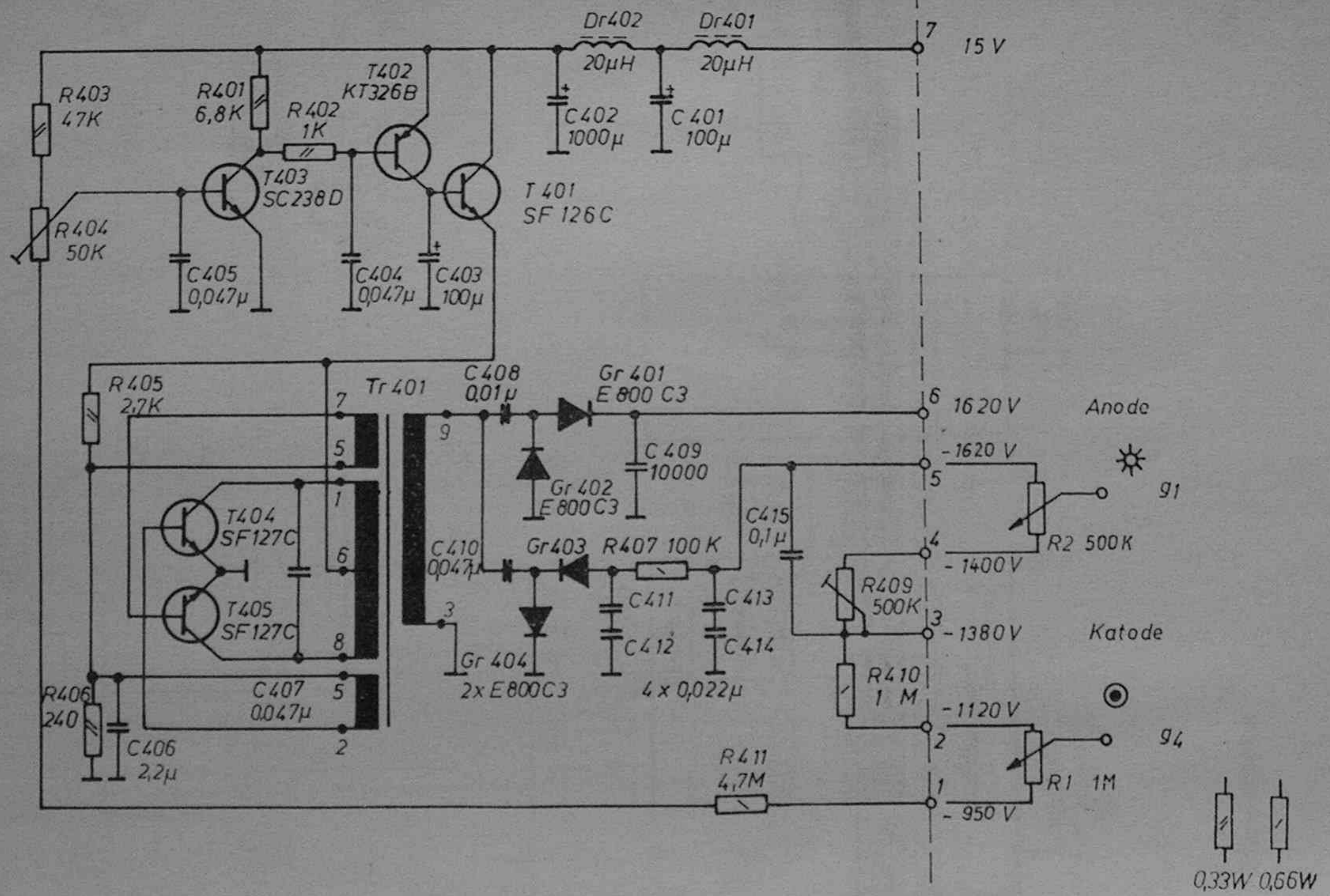
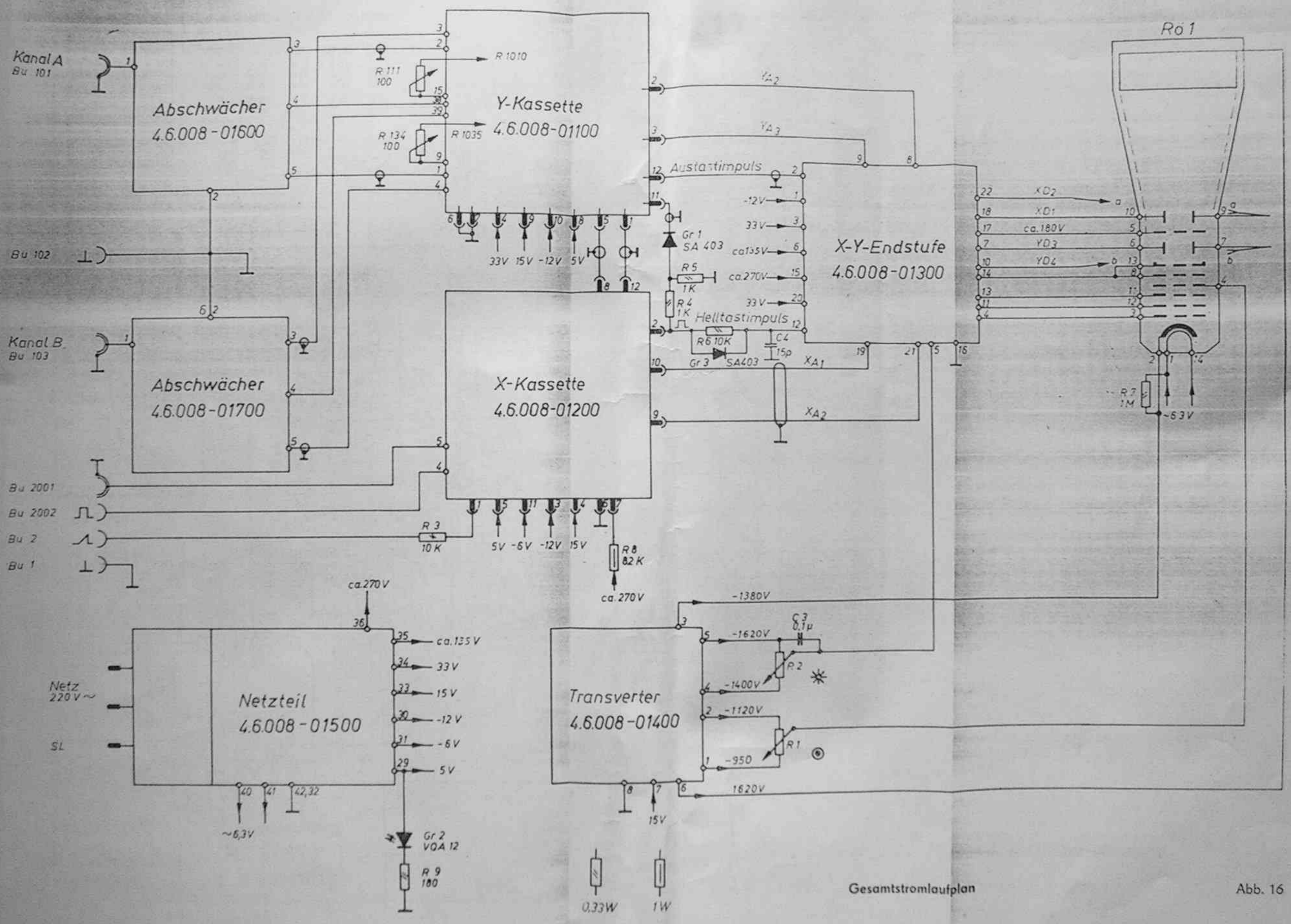
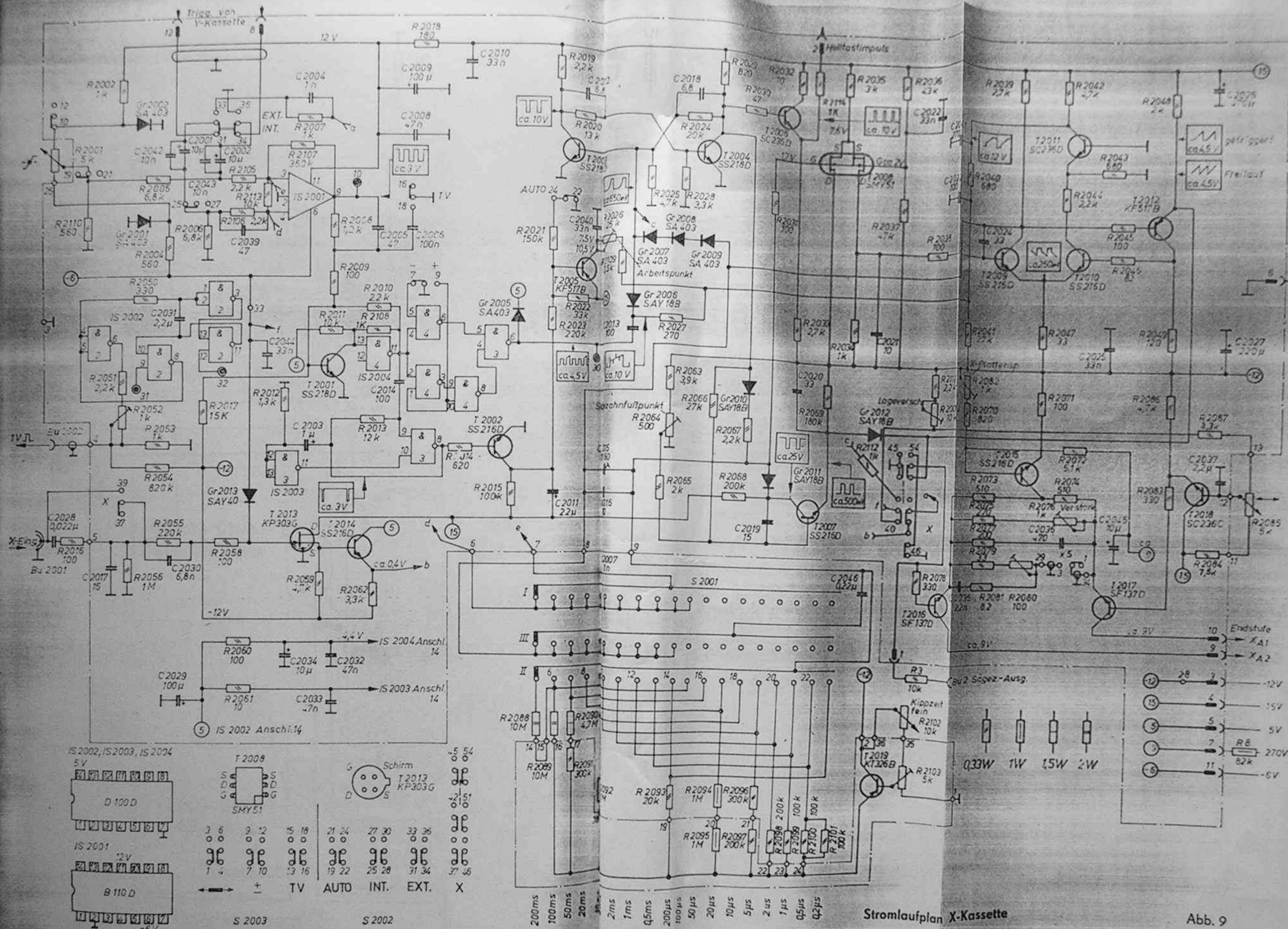


Abb. 15



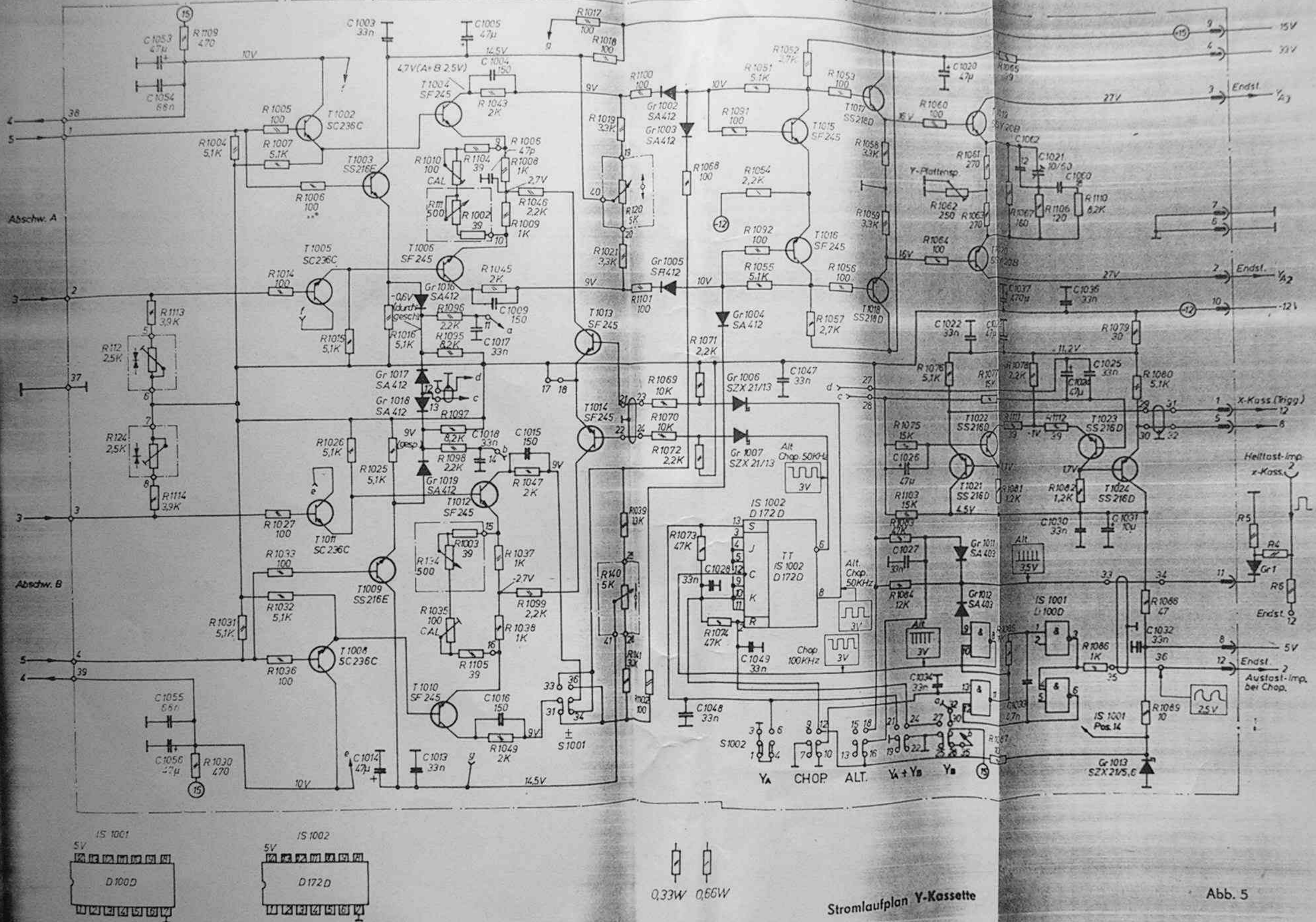
Gesamtstromlaufplan

Abb. 16



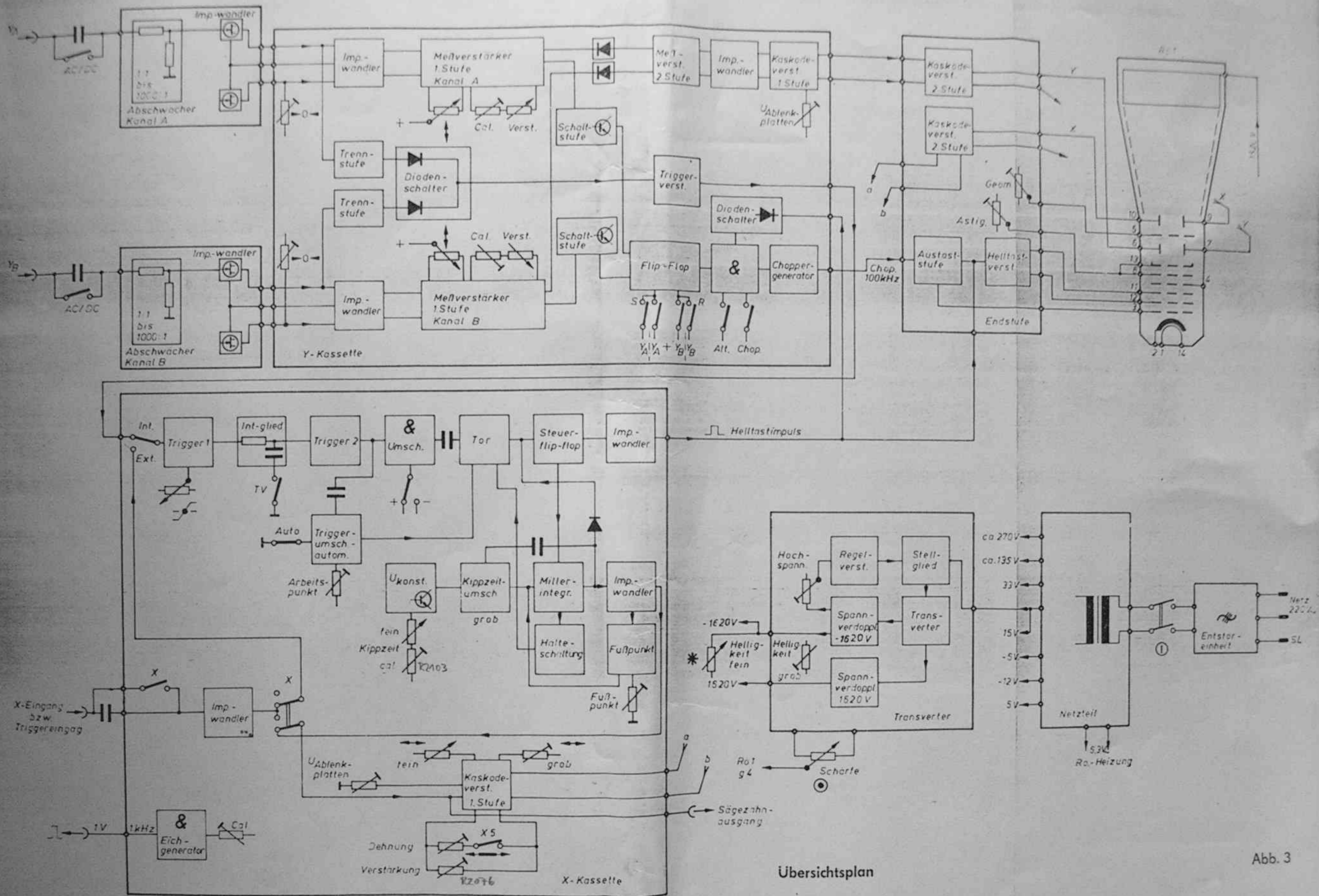
Stromlaufplan X-Kassette





Stromlaufplan Y-Kassette

Abb. 5



Übersichtsplan

Abb. 3