

### Empfehlungen für die Schaltungsauslegung

Die Angaben gelten unter den Voraussetzungen:

- Stabilisierte Schaltung (Regelung über  $U_{g1}$ )
- Betrieb oberhalb des Knies
- Schirmgitter entkoppelt.

### Recommendations for circuit design

The data apply assuming:

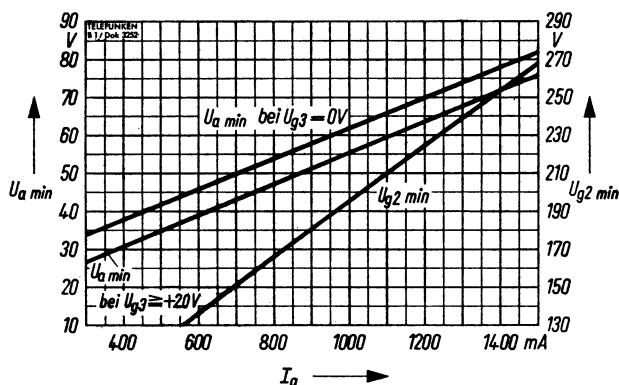
- stabilised circuit (control via  $U_{g1}$ )
- operation above the knee
- screen grid decoupled.

### Betriebswerte für den Zeilenhinlauf

Die Beachtung der im nachfolgenden Diagramm fixierten Kleinstwerte für die Anoden- und Schirmgitterspannung in Abhängigkeit vom Momentanwert des Anodenstroms ( $U_{a\min}, U_{g2\min} = f(I_a)$ ) schützt vor Betriebsstörungen (z. B. Barkhausen-Schwingungen, unzureichender Regelung usw.).

### Typical ratings for line scan

Adherence to the minimum anode and screen grid ratings fixed in the following diagram as a function of the momentary anode current rating ( $U_{a\min}, U_{g2\min} = f(I_a)$ ), guards against operating trouble (e.g. Barkhausen oscillations, inadequate control, etc.).



Die Mindestwerte der Schirmgitterspannung gelten bei Betrieb mit dem Nennwert der gewählten Speisespannung. Dabei sind für Röhrenstreuungen, Einzelteilstreuungen und das Absinken der Röhrenkennwerte während der Lebensdauer Sicherheitszuschläge berücksichtigt.

Die Mindestwerte der Anodenspannung dürfen auch bei einem Absinken der Speisespannung nicht unterschritten werden. Deshalb ist bei Betrieb mit Nennspannung der Wert für  $U_{a\min}$  aus dem Diagramm um den Betrag der Änderung der Speisespannung zu erhöhen, der sich bei Änderung der Netzspannung vom Nennwert auf maximale Netzunterspannung ergibt.

The minimum screen grid voltage ratings apply on operation with nominal supply voltage. Safety margins have been taken into consideration for spread of tube ratings, component spread and decrease of tube characteristic ratings during life.

The minimum anode voltage ratings must be adhered to even if the supply voltage drops. Therefore, on operation at nominal voltage the rating for  $U_{a\min}$  on the diagram must be increased by the amount of the supply voltage change which results on a change of mains voltage from the nominal rating to maximum mains undervoltage.

### Beispiel für den Endwert eines Zeilenhinlaufes:

Gegeben ist:

$$U_b = 270 \text{ V}, \Delta U_b = 0,1 \cdot U_b = 27 \text{ V}$$

$$I_{a \text{ end}} = 1100 \text{ mA}$$

$$U_{g3} = +20 \text{ V}$$

Aus dem Diagramm:

$$U_{a \text{ end min}} = 59 \text{ V bei Unterspannung}$$

$$U_{a \text{ end min}} = 59 \text{ V} + 27 \text{ V} = 86 \text{ V}$$

bei Nennspannung

Aus dem Diagramm ergibt sich ferner:

$$U_{g2 \text{ min}} = 210 \text{ V}$$

### Betriebswerte für den Zeilenrücklauf:

(für  $U_a = 7 \text{ kV}$  bei Zeilenfrequenz)

$$-U_{g1} \geq 175 \text{ V für } U_{g2} = 150 \text{ V}$$

$$-U_{g1} \geq 195 \text{ V für } U_{g2} = 200 \text{ V}$$

$$-U_{g1} \geq 215 \text{ V für } U_{g2} = 250 \text{ V}$$

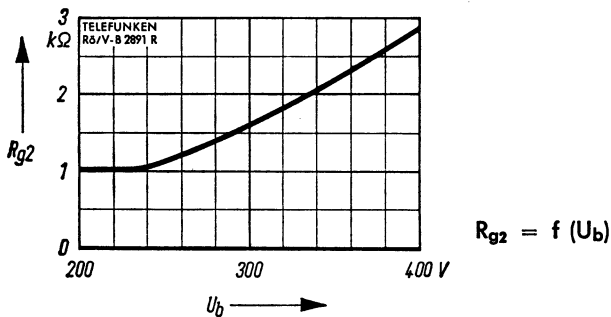
Zwischenwerte können linear interpoliert werden.

### Mindest-Schirmgittervorwiderstand

Um eine Überlastung des Schirmgitters während des Anheizens zu verhindern, darf bei einer vorgesehenen Betriebsspannung  $U_b$  ein bestimmter Wert des Schirmgittervorwiderstandes  $R_{g2}$  nicht unterschritten werden (siehe Diagramm).

#### Minimum screen grid series resistance

To prevent overloading of the screen grid during the heating-up period, a definite rating of the screen grid resistance  $R_{g2}$  must at least be used at a given in dependence on the supply voltage (see diagram).



### Betrieb mit Entkoppelkondensatoren

Um unzulässig hohe Elektrodenströme bei einem eventuellen Hochspannungsüberschlag in der Röhre zu vermeiden, wird empfohlen, zwischen dem  $g_2$ -Entkoppelkondensator und  $g_2$  einen  $100 \Omega$ -Widerstand und  $g_3$  über einen nichtentkoppelten Widerstand von  $5 \dots 10 \text{ k}\Omega$  anzuschließen.

#### Operation with neutralising capacitors

In order to prevent inadmissibly high electrode currents in the event of an HT flash-over in the tube, it is recommended to connect a  $100 \Omega$  resistor between the  $g_2$  neutralising capacitor and  $g_2$ , and  $5$  to  $10 \text{ k}\Omega$  not decoupled resistor to  $g_3$ .

### Example for the final value of a line scan:

Given:

$$U_b = 270 \text{ V}, \Delta U_b = 0,1 \cdot U_b = 27 \text{ V}$$

$$I_{a \text{ end}} = 1100 \text{ mA}$$

$$U_{g3} = +20 \text{ V}$$

From the diagram:

$$U_{a \text{ end min}} = 59 \text{ V at undervoltage}$$

$$U_{a \text{ end min}} = 59 \text{ V} + 27 \text{ V} = 86 \text{ V}$$

at nominal voltage

It also follows from the diagram:

$$U_{g2 \text{ min}} = 210 \text{ V}$$

### Typical ratings for line flyback:

(for  $U_a = 7 \text{ kV}$  at line frequency)

$$-U_{g1} \geq 175 \text{ V für } U_{g2} = 150 \text{ V}$$

$$-U_{g1} \geq 195 \text{ V für } U_{g2} = 200 \text{ V}$$

$$-U_{g1} \geq 215 \text{ V für } U_{g2} = 250 \text{ V}$$

Intermediate ratings may be interpolated linearly.

## Leistungspentode für Horizontal-Ablenkung

Power-pentode for horizontal-deflection

$U_f$  **6,3** V

$I_f$  ca. 2 A

**Netzröhre für GW-Heizung**

DC-AC-Heating

**indirekt geheizt** • indirectly heated

**Parallelspeisung** • connected in parallel

### Meßwerte

#### Measuring values

dynamisch • dynamic conditions

$U_a$	<b>50</b>	<b>70</b>	V
$U_{g3}$	<b>0</b>	<b>0</b>	V
$U_{g2}$	<b>175</b>	<b>205</b>	V
$-U_{g1}$	10	11	V
$I_{asp}^1)$	800	1100	mA
$I_{g2sp}^1)$	70	85	mA

### Nennwert-Grenzdaten

#### Design centre ratings

$U_{a0}$	<b>700</b>	V
$U_a$	<b>400</b>	V
$U_{asp}^2) 7)$	<b>7</b>	kV
$N_a^3)$	<b>35</b>	W
$N_{a+g2}^8) 9)$	<b>36</b>	W
$U_{g20}$	<b>700</b>	V
$U_{g2}$	<b>275</b>	V
$N_{g2}^4)$	<b>7</b>	W
$-U_{g1sp}^2) 11)$	<b>550</b>	V
$I_k$	<b>500</b>	mA
$R_{g1}^5)$	<b>500</b>	k $\Omega$
$R_{g1}^6)$	<b>2,2</b>	M $\Omega$
$R_{g3}$	<b>10</b>	k $\Omega$
$+U_{g3}$	<b>50</b>	V
$U_{fk}^{13)}$	<b>200</b>	V
$t_{Kolben}^{10)}$	<b>300</b>	$^{\circ}C$
$t_{Stift}^{10) 12)}$	<b>140</b>	$^{\circ}C$

1) Messung nur im Impulsbetrieb zulässig. Es ist darauf zu achten, daß die Grenzwerte von  $N_a$  und  $N_{g2}$  nicht überschritten werden.

Measurement possible in pulse operation only. Attention must be paid that the maximum ratings of  $N_a$  and  $N_{g2}$  are not exceeded.

2) Impulsdauer max. 22% einer Periode,  $\leq 18 \mu s$ .  
Pulse duration max. 22% per period,  $\leq 18 \mu s$ .

3) Toleranzgrenzwert 45 W • Design maximum rating 45 W

4) Toleranzgrenzwert 9 W. Während der Anheizzeit darf  $N_{g2}$  max. 14 W sein.

Design maximum rating 9 W. During the heating-up period  $N_{g2}$  may be max. 14 W.

5) Feste Gittervorspannung • Fixed grid bias

6) In stabilisierten Schaltungen • In stabilised circuits

7) Toleranzgrenzwert 8 kV • Design maximum rating 8 kV

8) In Triodenschaltung  $g_2$  mit a und  $g_3$  mit k verbunden.  
In triode circuit  $g_2$  is connected to a and  $g_3$  with k.

9) Toleranzgrenzwert 46 W • Design maximum rating 46 W

10) Absoluter Grenzwert • Absolute max. rating

11) Toleranz-Grenzwert • Design maximum rating

12) Es ist sicherzustellen, daß durch ausreichende Wärmeableitung über Fassung und Fassungsfedern die angegebene Stiftemperatur in keinem Fall überschritten wird.

By heat conduction throughout socket and socket contact springs must be assured that this abs. max. temperature of the pins is never exceeded under the worst probable conditions.

13) Die Gleichspannungskomponente von  $U_{fk}$  (Kathode negativ gegen Heizfaden) darf 100 V nicht übersteigen.

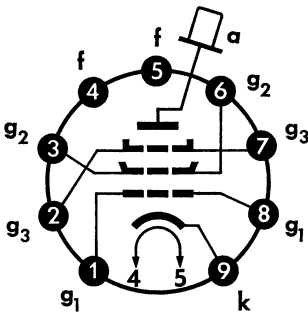
DC voltage componente of  $U_{fk}$  - must not exceed 100 V.

Kapazitäten · Capacitances

$C_{g1/a}$  2,5 pF

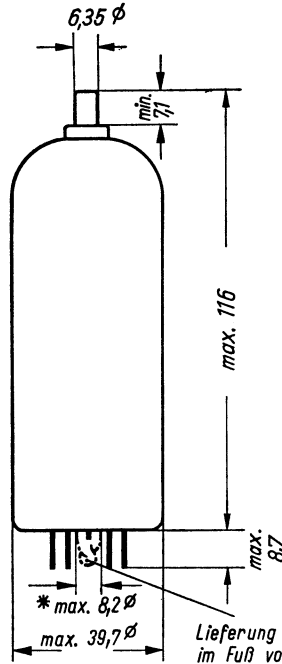
Abmessungen in mm  
Dimensions

Sockelschaltbild  
Basing diagram



Magnoval

Einbaulage: beliebig  
Mounting position: any



Lieferung mit Pumpstengel  
im Fuß vorbehalten.  
Der Pumpstengel überragt  
nicht die Sockelstifte.

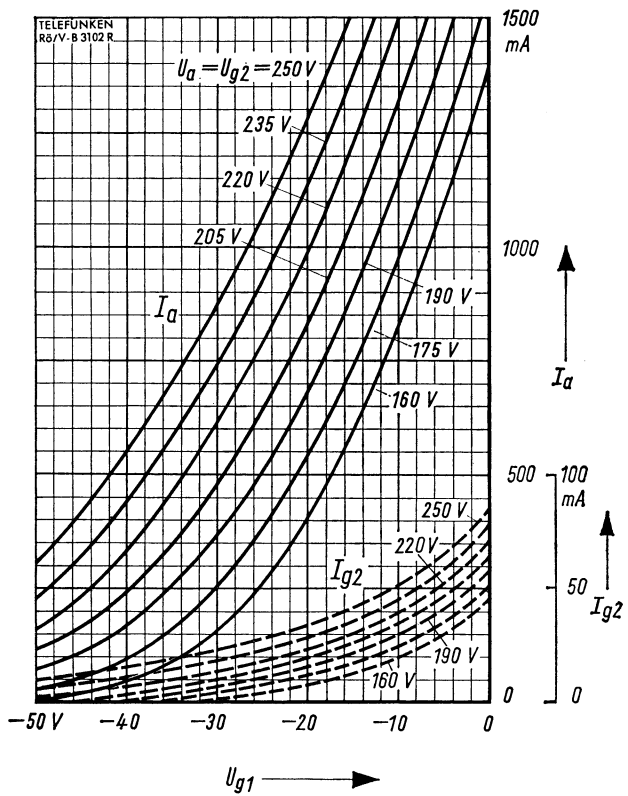
\* für Pumpstengelauslauf

Gewicht · Weight  
max. 85 g

Einbau:

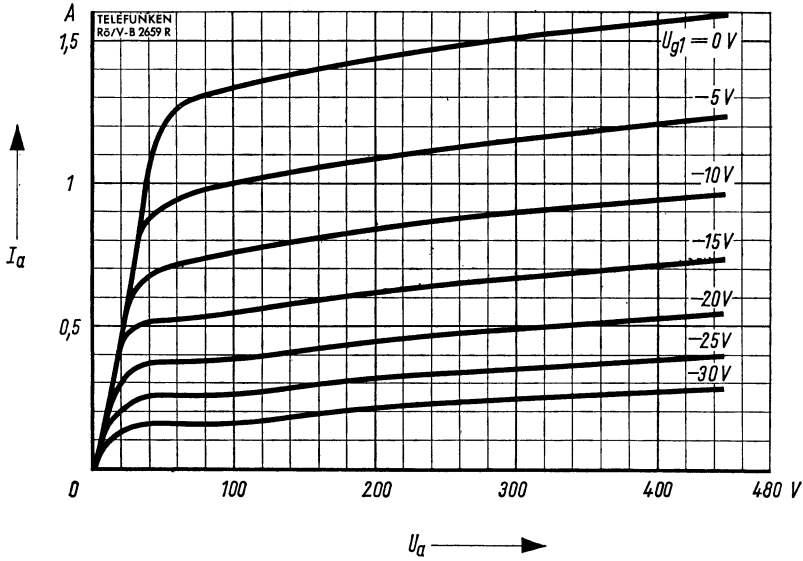
Die Röhre muß durch eine zusätzliche Halterung gegen Herausfallen aus der Fassung geschützt werden. Ein Klemmen der Röhre im zylindrischen Teil des Kolbens ist nicht zulässig.

Special precautions must be taken to prevent the tube from becoming dislodged from the socket. It is not allowable to clamp the tube on the cylindrical part of the bulb.

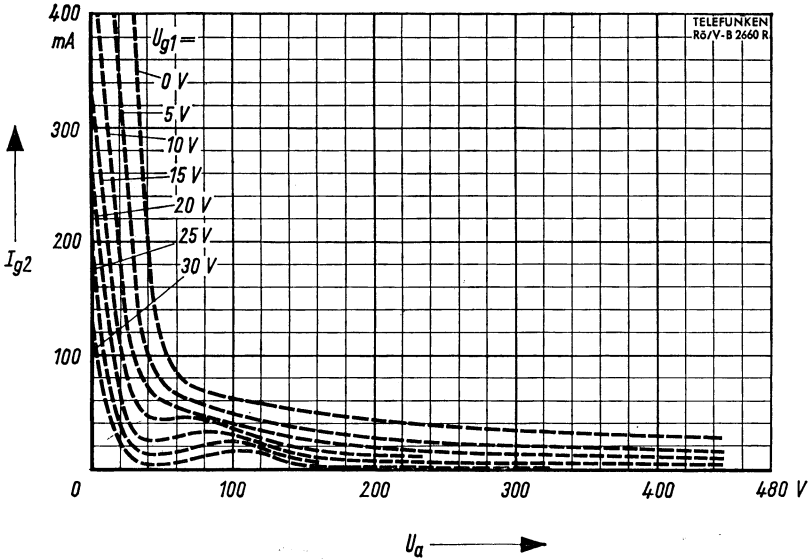


$$I_a, I_{g2} = f(U_{g1})$$

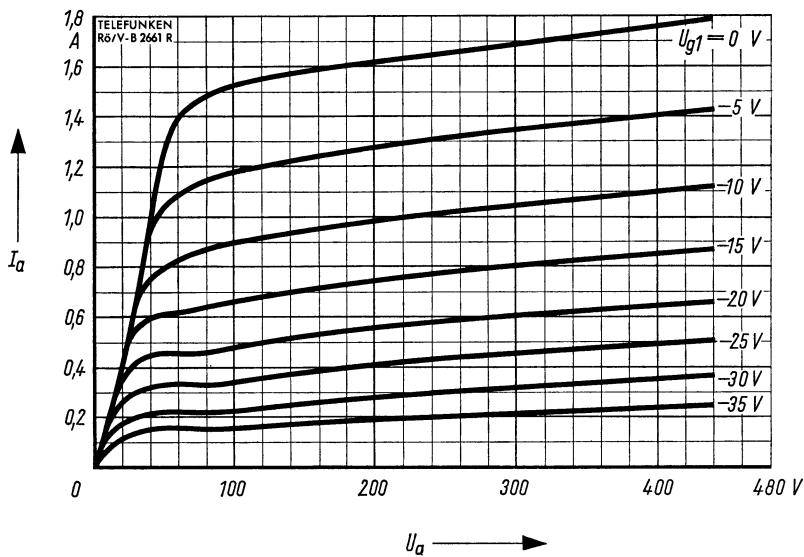
$$U_a = U_{g2} = \text{Parameter}$$



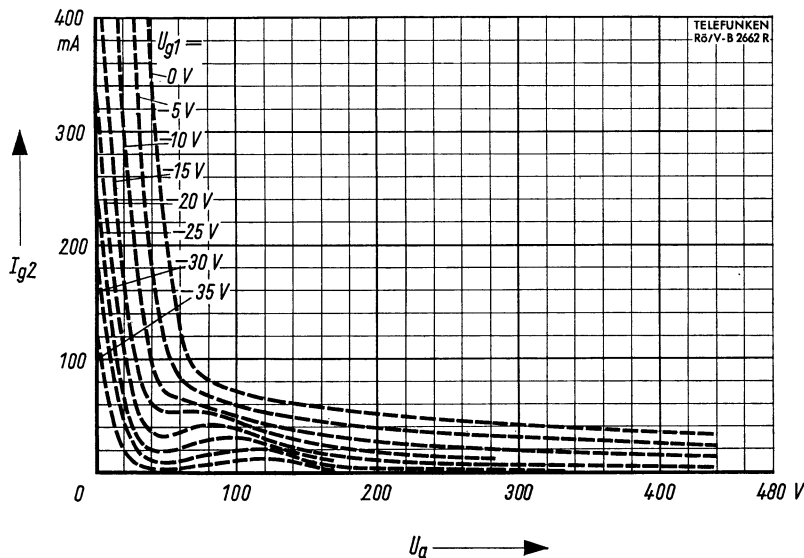
$I_a = f(U_a)$   
 $U_{g2} = 160 \text{ V}$   
 $U_{g1} = \text{Parameter}$



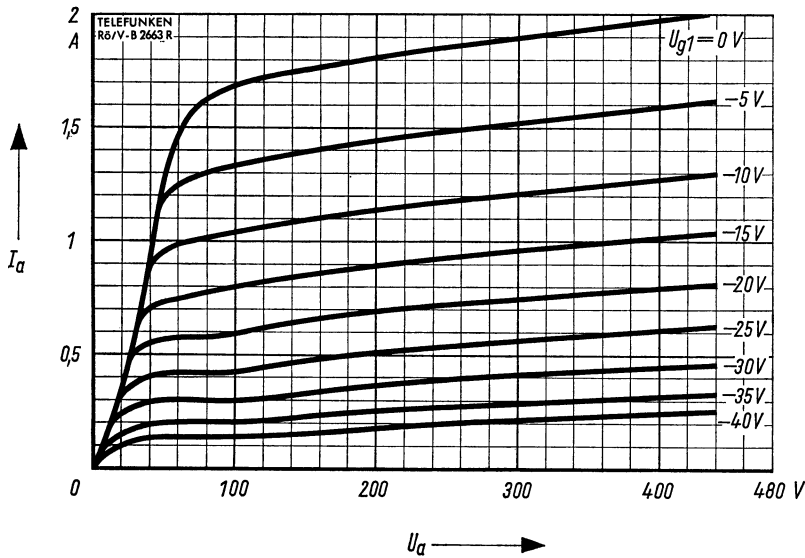
$I_{g2} = f(U_a)$   
 $U_{g2} = 160 \text{ V}$   
 $U_{g1} = \text{Parameter}$



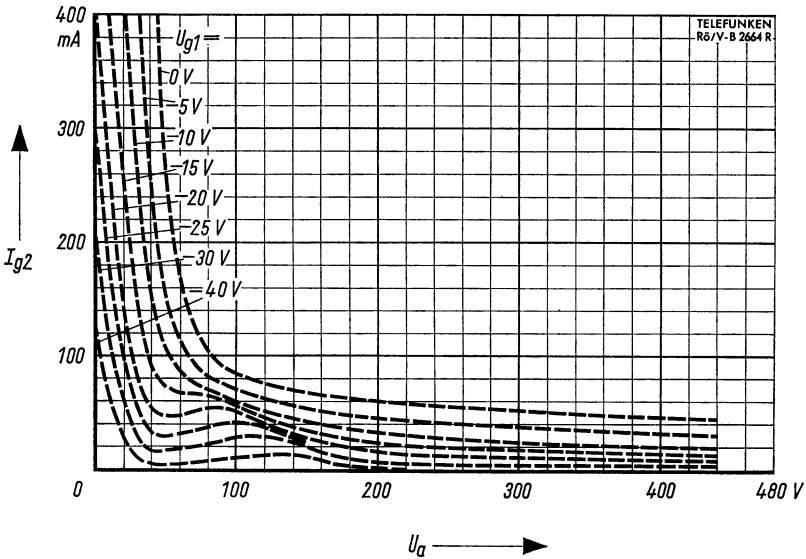
$I_a = f(U_a)$   
 $U_{g2} = 175 V$   
 $U_{g1} = \text{Parameter}$



$I_{g2} = f(U_a)$   
 $U_{g2} = 175 V$   
 $U_{g1} = \text{Parameter}$

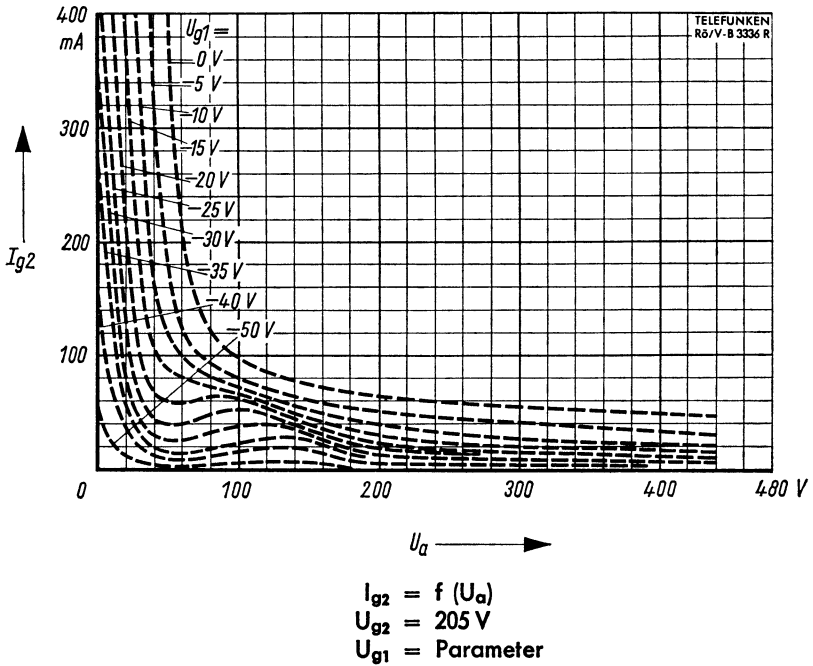
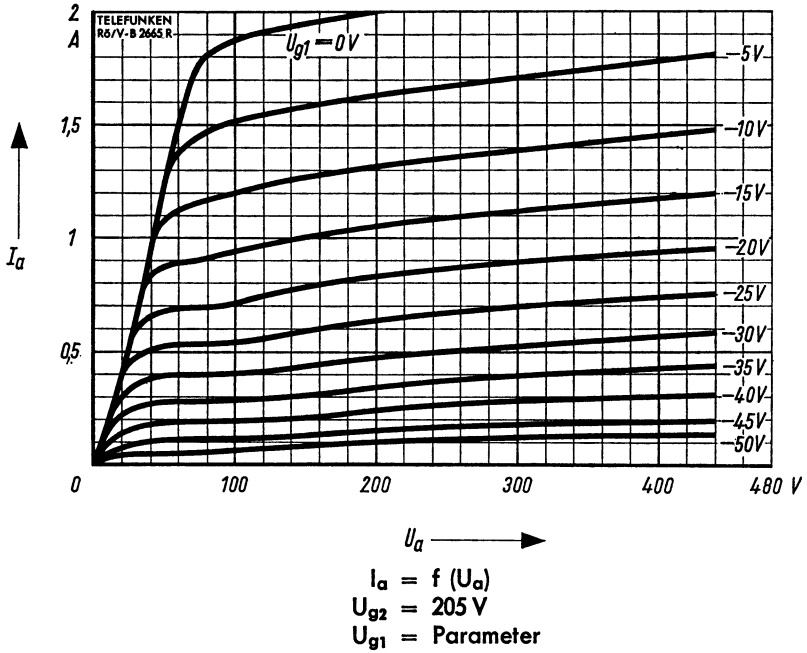


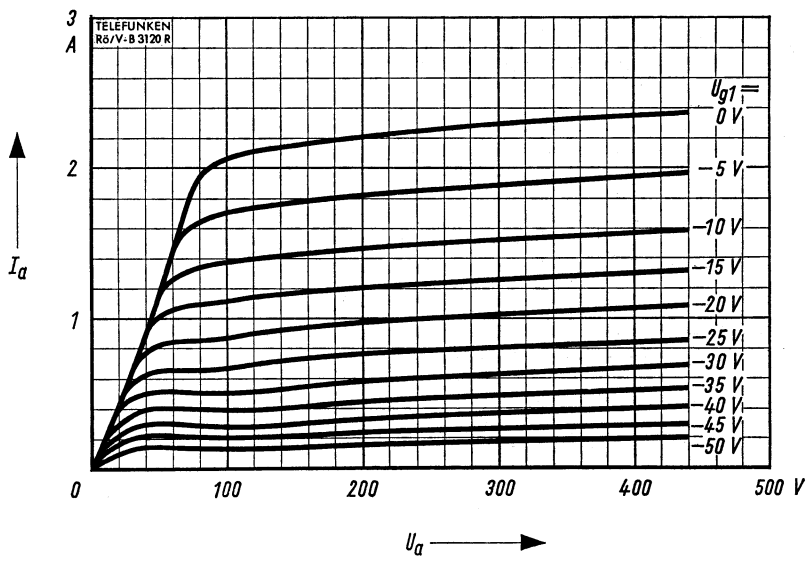
$I_a = f(U_a)$   
 $U_{g2} = 190 V$   
 $U_{g1} = \text{Parameter}$



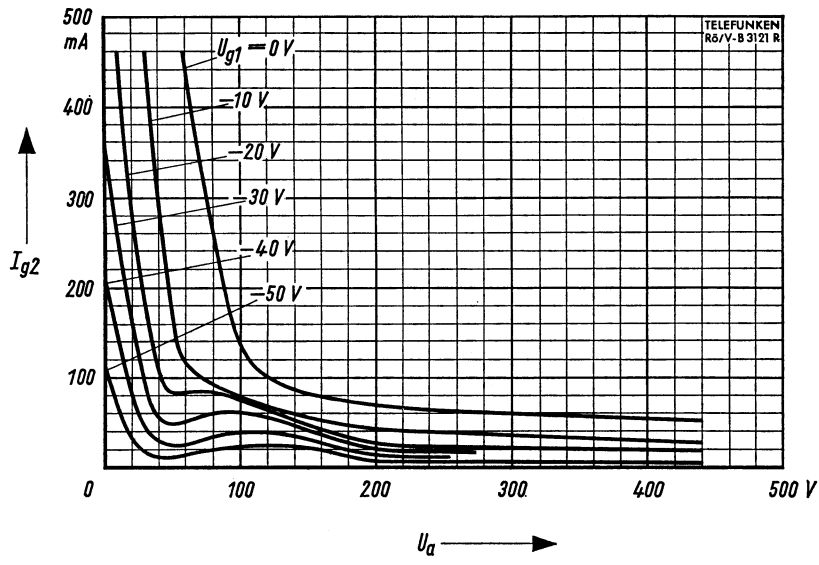
$I_{g2} = f(U_a)$   
 $U_{g2} = 190 V$   
 $U_{g1} = \text{Parameter}$



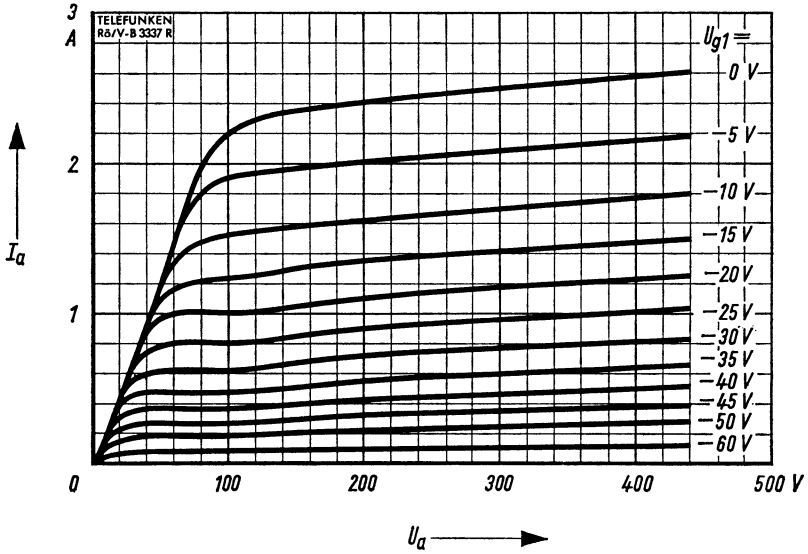




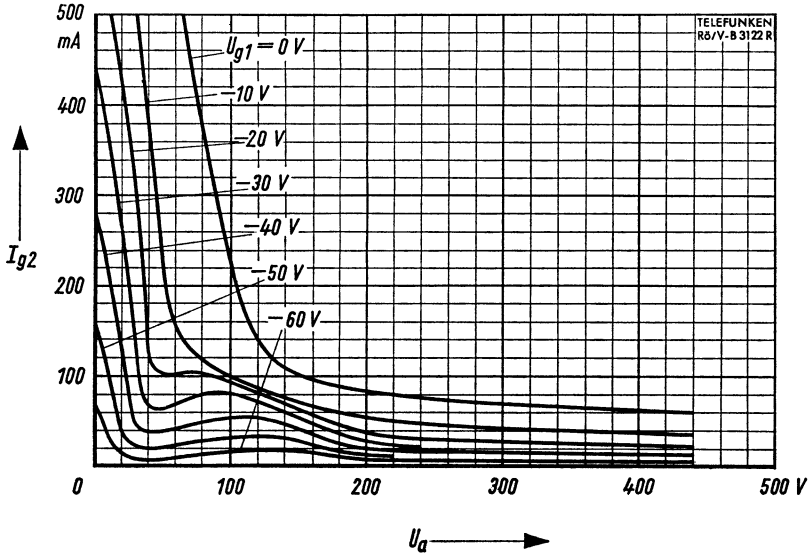
$I_a = f(U_a)$   
 $U_{g2} = 220 \text{ V}$   
 $U_{g1} = \text{Parameter}$



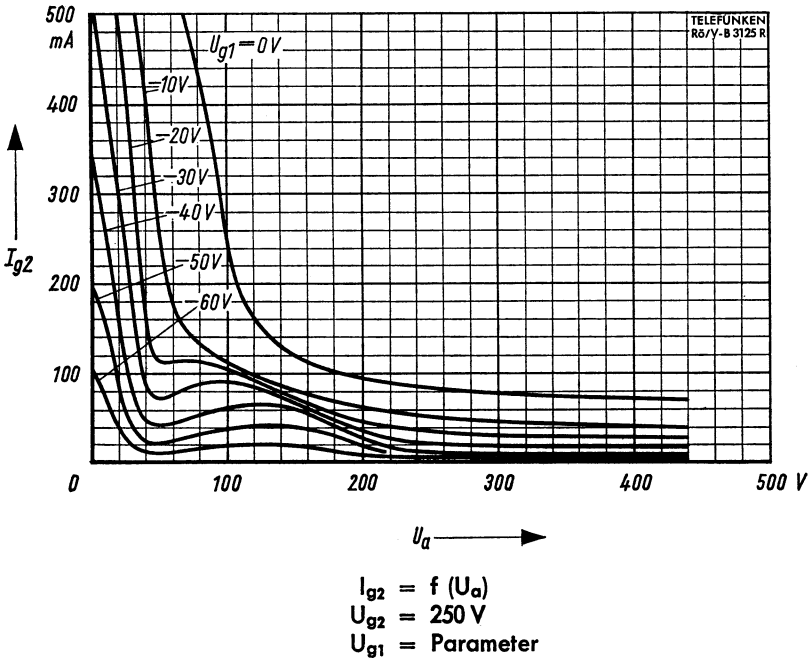
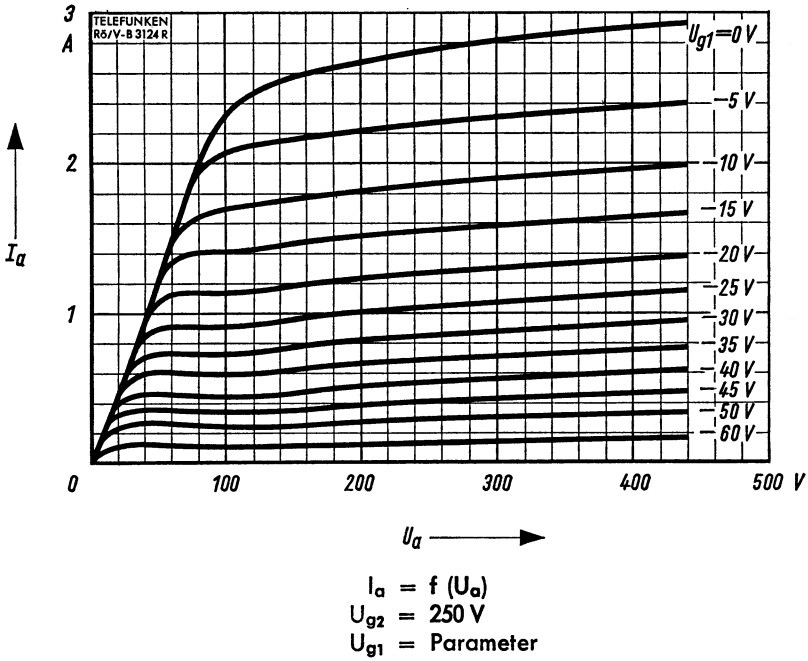
$I_{g2} = f(U_a)$   
 $U_{g2} = 220 \text{ V}$   
 $U_{g1} = \text{Parameter}$

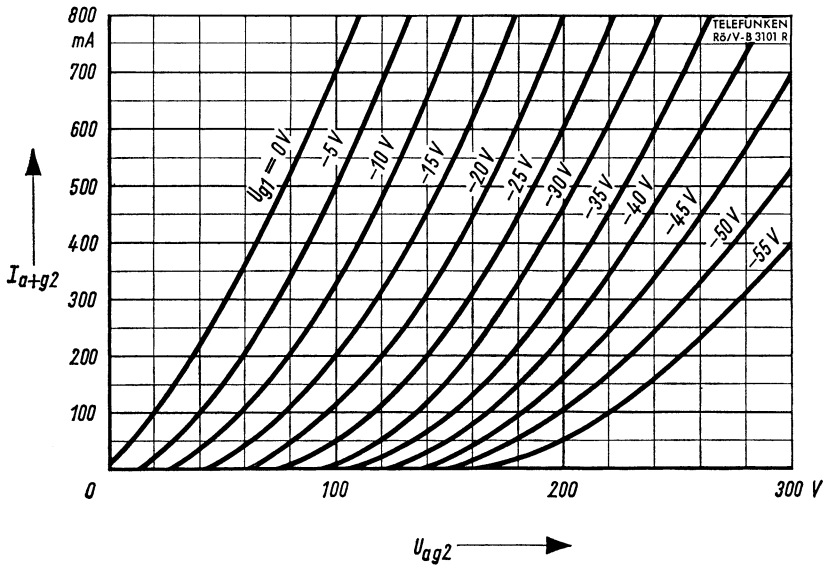


$I_a = f(U_a)$   
 $U_{g2} = 235 \text{ V}$   
 $U_{g1} = \text{Parameter}$



$I_{g2} = f(U_a)$   
 $U_{g2} = 235 \text{ V}$   
 $U_{g1} = \text{Parameter}$





**Als Triode geschaltet** · As triode connected

$$I_{a+g2} = f(U_{ag2})$$

$$U_{g1} = \text{Parameter}$$

$$U_{g3} = 0 \text{ V}$$