

Netzröhre für GW-Heizung
indirekt geheizt
Serienspeisung
DC-AC-heating
indirectly heated
connected in series

TELEFUNKEN

PL 504

Leistungspentode für
Horizontal-Ablenkung
Power-pentode for
horizontal-deflection

Vorläufige technische Daten · Tentative data

I_f **300** mA
 U_f **ca. 27** V

Normierte Anheizzeit · Normalized heater warm-up time

Meßwerte · Measuring values

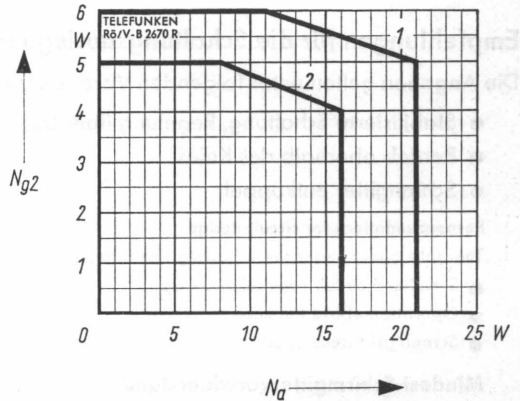
dynamisch · dynamic conditions

U_a **50** V
 U_{g2} **200** V
 U_{g1} **-10** V
 $I_{asp}^1)$ **420** mA
 $I_{g2sp}^1)$ **37** mA

Nennwert-Grenzdaten (max.)

Design centre ratings (max.)

U_{a0} **550** V
 U_a **250** V
 $U_{asp}^2)$ **7** kV
 U_{g20} **550** V
 U_{g2} **250** V
 N_a } siehe Diagramm
 N_{g2} }
 $N_a + N_{g2}^5)$ **17** W
 $N_a + N_{g2}^6)$ **22** W
 I_k **250** mA
 $R_{g1}^3)$ **0,5** M Ω
 $R_{g1}^4)$ **2,2** M Ω
 $U_{f/k}$ **220** V
 $R_{f/k}$ **20** k Ω
 $t_{Kolben}^7)$ **280** °C
 $t_{Stift}^7) 8)$ **140** °C



1 Toleranz-Grenzdaten
Design maximum ratings

2 Nennwert-Grenzdaten
Design centre ratings

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, max. 18 μ s. U_{asp} abs. max. 8 kV

Pulse duration max. 22% per period, max. 18 μ s. Peak positive pulse plate voltage abs. max. 8 kV

3) U_{g1} autom. · Cathode grid bias

4) Bei Verwendung als Endröhre für die Horizontalablenkung in stabilisierten Schaltungen. Mit Rücksicht auf Brummen wird $Z_{g1} \leq 200$ k Ω für 50 Hz empfohlen.

When used as output tube for line deflection in stabilized circuits. We recommend $Z_{g1} = 200$ k Ω for 50 c/s to avoid hum.



- 5) In Triodenschaltung · In triode circuit
- 6) Toleranz-Grenzwert · Design maximum rating
- 7) Absoluter Grenzwert · Absolute maximum rating
- 8) 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.

Kapazitäten · Capacitances

$C_{a/g1}$	$1,75 < 2,0$	pF
$C_{g1/f}$	$< 0,4$	pF

Empfehlungen für die Schaltungsauslegung

Die Angaben gelten unter folgenden Voraussetzungen:

- Stabilisierte Schaltung, Regelung über U_{g1}
- Betrieb oberhalb des Knies
- Schirmgitter entkoppelt

Recommendations for circuit design

The data apply under the following conditions:

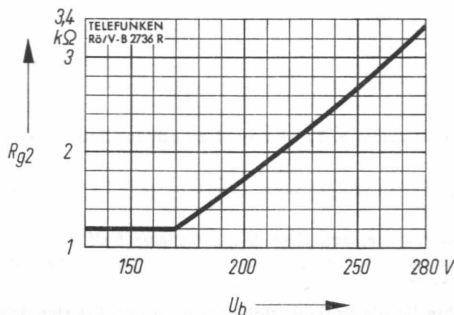
- Stabilized circuit regulation by U_{g1}
- Operation above the knee
- Screen grid decoupled

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 not at least be used in dependence on the supply voltage (see diagram).



$$R_{g2} = f(U_b)$$



Betriebswerte für das Ende des Zeilenhinlaufes

Aus nachstehendem Diagramm können für einen bestimmten Anodenspitzenstrom I_{asp} am Ende des Zeilenhinlaufes die dazu gehörenden Werte für

- $U_{a\ min}$ Mindestwert der Anodenspannung
- U_{g2} Schirmgitterspannung
- $-U_{g1}$ Gitterspannung

entnommen werden.

Höhere Werte der Schirmgitterspannung können unter Berücksichtigung der Grenzwerte N_{g2} und $R_{g2\ min}$ gewählt werden. Dadurch werden sich entsprechend höhere Werte für $-U_{g1}$ ergeben.

Die Bestimmung des Schirmgittervorwiderstandes erfolgt zweckmäßigerweise durch Messung an einigen Röhren mit Nennmeßwerten.

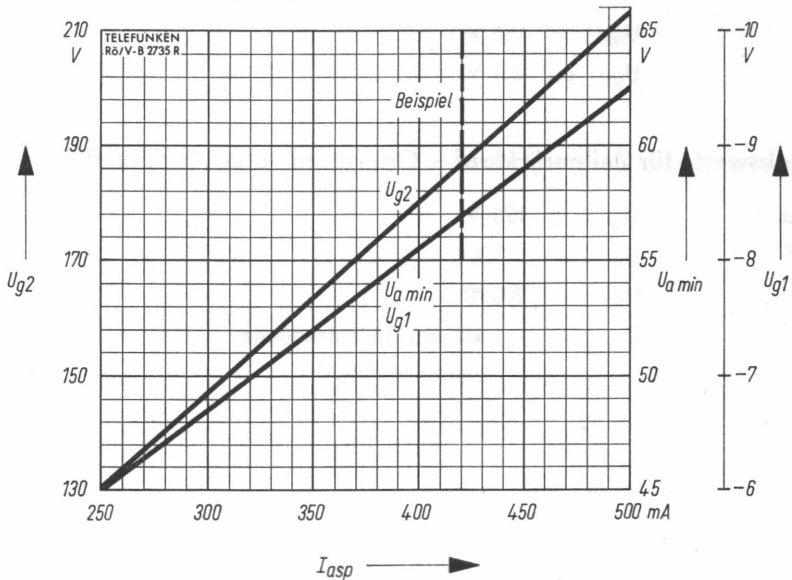
Typical operating values for the end of the line scan

For a definite peak anode current I_{asp} at the end of the line scan the following diagram shows the relevant ratings for

- $U_{a\ min}$ minimum rating of anode voltage
- U_{g2} screen grid voltage
- $-U_{g1}$ grid 1 bias

Higher values of the screen grid voltage may be chosen under consideration of the max. ratings of N_{g2} and ratings for $R_{g2\ min}$. Thus appropriately higher values result for $-U_{g1}$.

The screen grid series resistance is determined most suitably by measurement on some tubes featuring nominal measuring values.



$$U_{g2}, U_{a\ min}, U_{g1} = f(I_{asp})$$



U_{g2} und U_{g1} gelten für Netz-Nennspannung. Dabei sind für Röhren-Streuungen, Einzelteil-Streuungen und das Absinken der Röhren-Meßwerte während der Lebensdauer Sicherheitszuschläge berücksichtigt. Um bei Netz-Unterspannung den Betrieb oberhalb des Knies sicherzustellen, ist der Wert aus dem Diagramm für $U_{a\min}$ um den Betrag der Speisespannungs-Änderung zu erhöhen, der sich bei Änderung der Netzspannung vom Nennwert auf maximale Unterspannung ergibt.

U_{g2} and U_{g1} apply for nominal mains voltage. However, a safety margin has been added for tube and component spread and the decrease of tube measuring values during life. To ensure operation above the knee at mains voltage lower than the nominal voltage, the value in the diagram for $U_{a\min}$ must be increased by the amount of the supply voltage change, which results on mains voltage changes from the nominal voltage to the maximum drop.

Beispiel · Example

Gegeben: $U_b = 230 \text{ V}$
 Given $\Delta U_b = \pm 0,1 \cdot U_b = \pm 23 \text{ V}$
 $I_{asp} = 420 \text{ mA}$

Aus dem Diagramm entnommen:

Derived from the diagram:

$U_{a\min} = 57 \text{ V}$ bei Netz-Unterspannung
 at mains voltage below nominal value
 $U_{a\min} = 57 \text{ V} + 23 \text{ V} = 80 \text{ V}$ bei Netz-Nennspannung
 at mains nominal voltage
 $U_{g2} = 187 \text{ V}$
 $U_{g1} \text{ ca. } -8,4 \text{ V}$

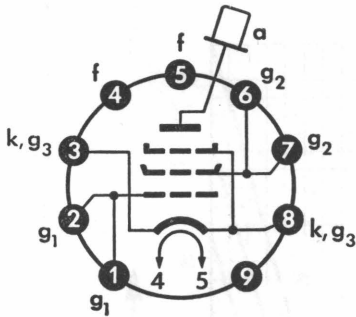
Betriebswerte für Zeilenrücklauf · Operating values for line flyback

Für $-U_{g1} \geq 120 \text{ V}$
 For $U_a = 7 \text{ kV}$
 $U_{g2} = 200 \text{ V}$
 $Z_{g1} = 1 \text{ k}\Omega$ bei Zeilenfrequenz
 at line frequency



Sockelschaltung

Basing diagram



Magnoval

Freie Stifte bzw. freie Fassungskontakte dürfen nicht als Stützpunkte für Schaltmittel benutzt werden.

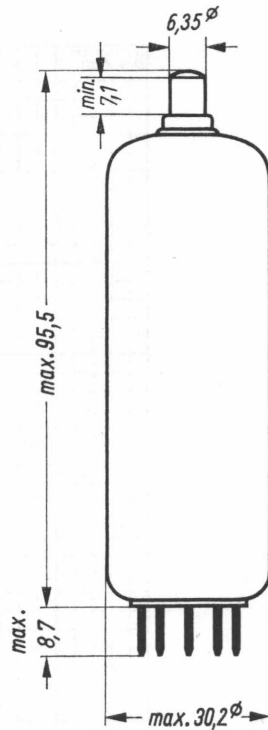
Free pins not to be connected externally.

Einbau: beliebig

Mounting position: any

Abmessungen in mm

dimensions



Gewicht · Weight

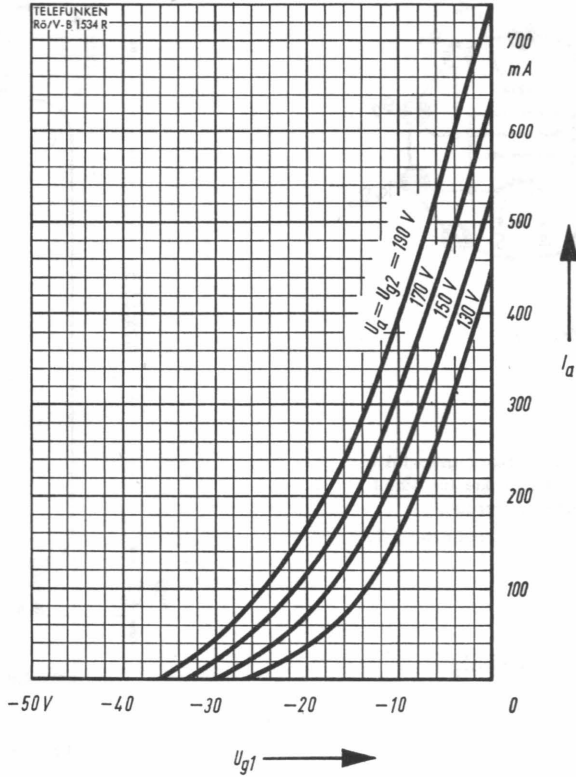
max. 45 g

Wenn notwendig, muß gegen Herausfallen der Röhre aus der Fassung Vorsorge getroffen werden.

Ein Klemmen am zylindrischen Teil des Kolbens ist nicht zulässig.

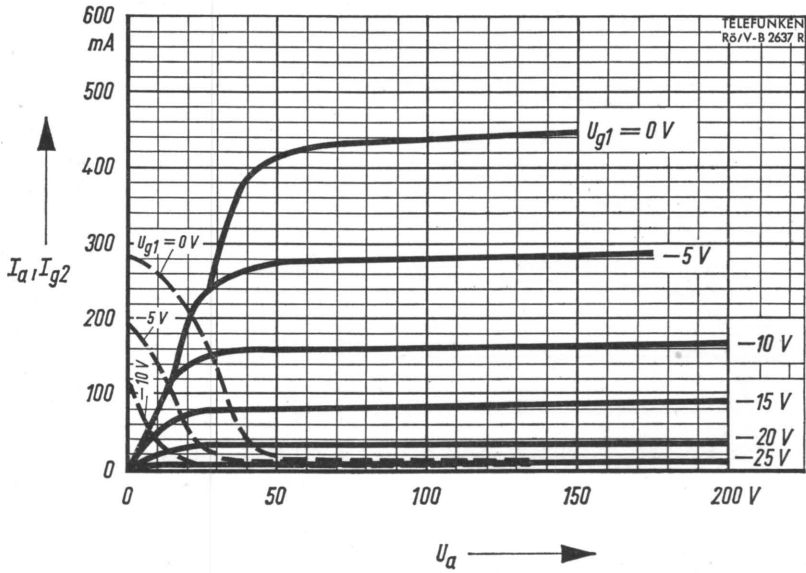
If necessary special precautions must be taken to prevent the tube from becoming dislodged from the socket.

It is not allowable to clamp the tube on the cylindrical part of the bulb.

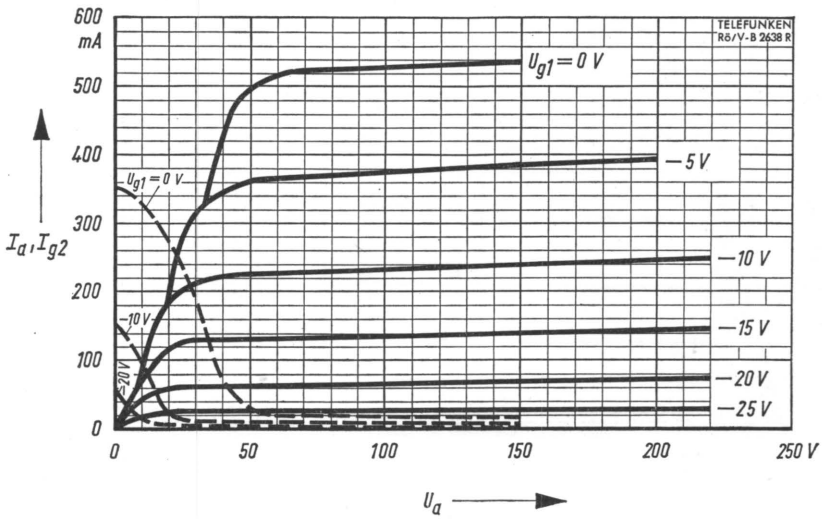


$$I_a = f(U_{g1})$$
$$U_a = U_{g2} = \text{Parameter}$$





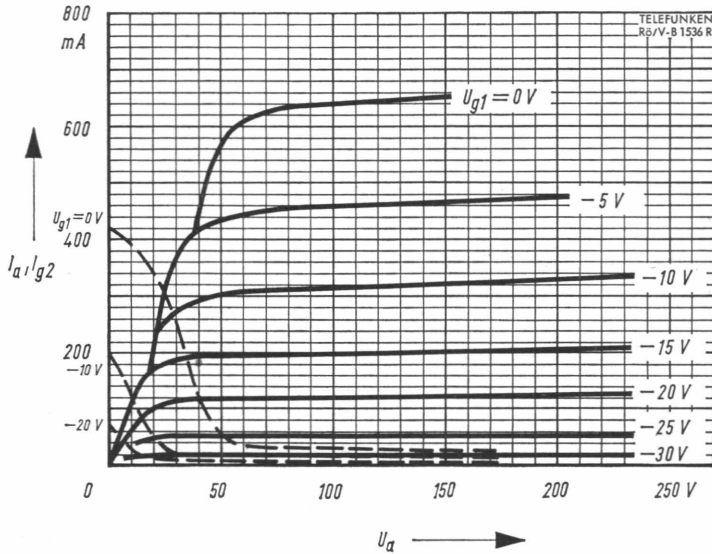
$I_a, I_{g2} = f(U_a)$
 $U_{g2} = 130 \text{ V}$
 $U_{g1} = \text{Parameter}$



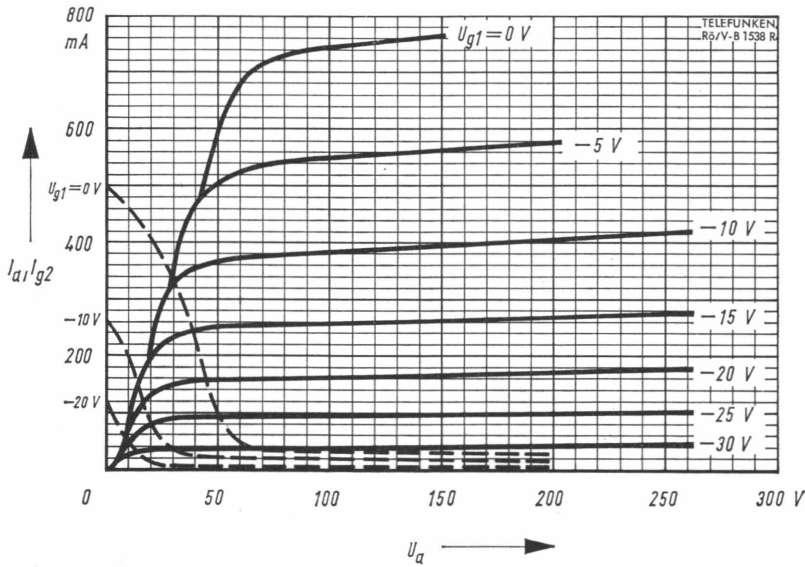
$I_a, I_{g2} = f(U_a)$
 $U_{g2} = 150 \text{ V}$
 $U_{g1} = \text{Parameter}$

— I_a - - - I_{g2}





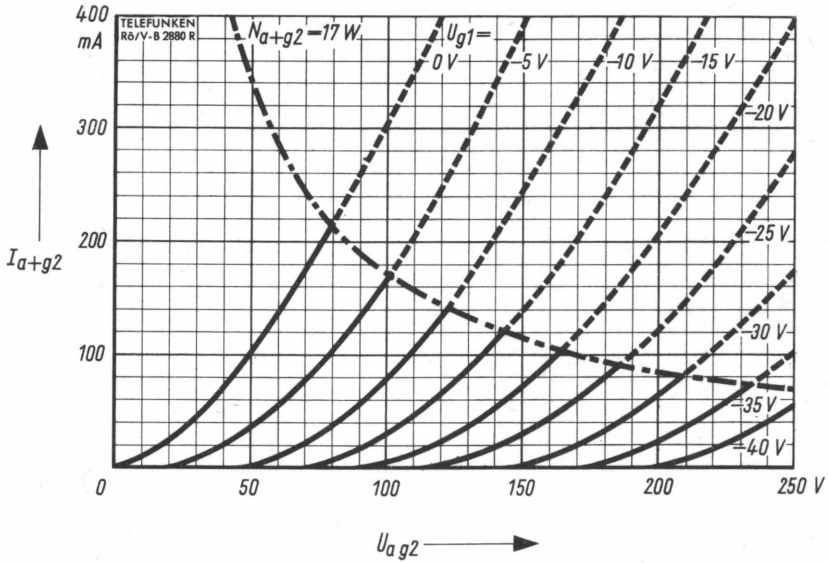
$I_a, I_{g2} = f(U_a)$
 $U_{g2} = 170 \text{ V}$
 $U_{g1} = \text{Parameter}$



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

— I_a - - - I_{g2}





Als Triode geschaltet · As triode connected

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

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

