

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

TELEFUNKEN

PL 509

Leistungspentode für Horizontal-
Ablenkung in Farb-FS-Geräten
Power-pentode for horizontal-
deflection in colour TV sets

Vorläufige technische Daten · Tentative data

I_f	300	mA
U_f	ca. 40	V

Normierte Anheizzeit · Normalized heater warm-up time

Meßwerte · Measuring values

dynamisch · dynamic conditions

U_a	50	V	$-U_{g1}$	10	V
U_{g3}	0	V	$I_{asp}^{1)}$	800	mA
U_{g2}	175	V	$I_{g2sp}^{1)}$	70	mA

Nennwert-Grenzdaten (max.) · Design centre ratings (max.)

U_{ao}	700	V	$-U_{g1sp}^{2) 11)}$	550	V
U_a	400	V	I_k	500	mA
$U_{asp}^{2) 7)}$	7	kV	$R_{g1}^{5)}$	500	k Ω
$N_a^{3)}$	30	W	$R_{g1}^{6)}$	2,2	M Ω
$N_{a+g2}^{8) 9)}$	31	W	R_{g3}	10	k Ω
U_{g2o}	700	V	$+U_{g3}$	50	V
U_{g2}	275	V	$U_{f/k}$	250	V
$N_{g2}^{4)}$	7	W	$t_{Kolben}^{10)}$	300	$^{\circ}C$
			$t_{Stiff}^{10) 12)}$	140	$^{\circ}C$

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) N_a max. 40 W als Toleranzgrenzwert. Dieser Wert darf mit einer Röhre mit den publizierten Daten (Nominalröhre) unter keinen Umständen überschritten werden.

N_a max. 40 W design maximum rating. This rating must not be exceeded with a tube with the published data (bogey tube) under the worst probable operating conditions.

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

N_{g2} max. 9 W design maximum rating. 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) Absoluter Grenzwert 8 kV · Absolute max. 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) N_{a+g2} 42 W als Toleranzgrenzwert · N_{a+g2} 42 W as design maximum rating

10) Absoluter Grenzwert · Absolute maximum 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.

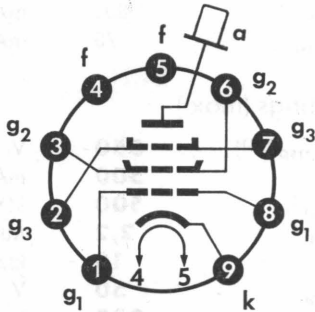


Kapazitäten · Capacitances

c_e	2,5	pF
$c_{g1/f}$	< 0,4	pF

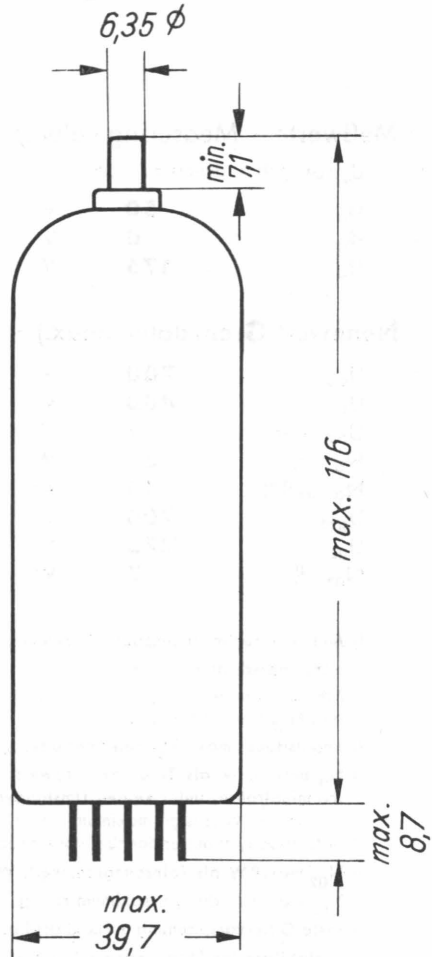
Abmessungen in mm
Dimensions in mm

Sockelschaltbild
Basing diagram



Magnoval

Einbaulage: beliebig
Mounting position: any



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.



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

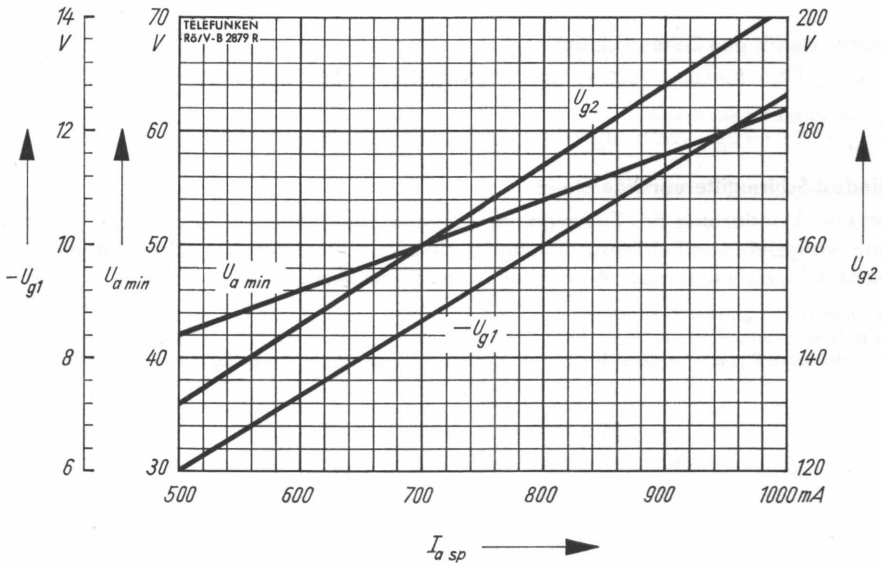
- The data apply assuming:
- stabilised circuit (control via U_{g1})
 - operation above the knee
 - screen grid decoupled.

Betriebswerte für das Ende des Zeilenhinlaufs ($U_{g3} = 0 V$):

Aus nachstehendem Diagramm können für einen gewünschten Anodenspitzenstrom I_{asp} am Ende des Zeilenhinlaufs die zugehörigen Werte für U_{amin} , $-U_{g1}$ und U_{g2} entnommen werden. Höhere U_{g2} -Werte können unter Berücksichtigung der Grenzwerte für N_{g2} und für R_{g2min} gewählt werden. Sie erfordern entsprechend höhere Werte für $-U_{g1}$. Die Bestimmung des Schirmgitterwiderstandes erfolgt am besten durch Messung an einigen Röhren mit Nennmeßwerten.

Typical ratings for end of line scanning ($U_{g3} = 0 V$)

The following diagram indicates the associated ratings for U_{amin} , $-U_{g1}$ and U_{g2} for a desired anode peak current at the end of line scanning. Higher values for U_{g2} may be used under consideration of the maximum ratings for N_{g2} and the ratings for R_{g2min} . They necessitate appropriately higher ratings for $-U_{g1}$. Ascertaining the screen grid resistance takes place by measurement on some tubes having nominal measuring values.



U_{g2} und $-U_{g1}$ gelten für Netz-Nennspannung. Dabei sind für Röhrenstreuungen, Einzelteilstreuungen und das Absinken der Röhrenkennwerte während der Lebensdauer Sicherheitszuschläge berücksichtigt. Um bei Netzunterspannung den Betrieb oberhalb des Knies sicherzustellen, ist der Wert für U_{amin} aus dem Diagramm um den Betrag der Speisespannungsänderung zu erhöhen, der sich bei Änderung der Netzspannung vom Nennwert auf maximale Netzunterspannung ergibt.



U_{g2} and $-U_{g1}$ apply for nominal mains voltage. However, safety factors have been taken into consideration for tube spread, component spread and decrease of tube characteristic values during life time. In order to ensure operation above the knee at mains voltage below nominal value, the value for U_{amin} shown in the diagram must be increased by the amount of supply voltage change which results when the mains voltage changes from nominal value to maximum mains undervoltage.

Beispiel

Gegeben ist: $U_b = 240\text{ V}$, $\Delta U_b = -0,1 \cdot U_b = -24\text{ V}$
 $I_{asp} = 800\text{ mA}$

Aus dem Diagramm: $U_{amin} = 54\text{ V}$ bei Unterspannung
 $U_{amin} = 54\text{ V} + 24\text{ V} = 78\text{ V}$ bei Nennspannung

Aus dem Diagramm ergibt sich ein Wertepaar $U_{g2} = 175\text{ V}$,
 U_{g1} ca. -10 V

Example

Given: $U_b = 240\text{ V}$, $\Delta U_b = -0.1 \cdot U_b = -24\text{ V}$
 $I_{asp} = 800\text{ mA}$

From diagram: $U_{amin} = 54\text{ V}$ at undervoltage
 $U_{amin} = 54\text{ V} + 24\text{ V} = 78\text{ V}$ at nominal voltage

The diagram indicates a pair of values $U_{g2} = 175\text{ V}$
 U_{g1} approx. -10 V

Betriebswerte für den Zeilenrücklauf:

$-U_{g1} \geq 170\text{ V}$ für $U_a = 7000\text{ V}$, $U_{g2} = 175\text{ V}$, $Z_{g1} = 1\text{ k}\Omega$ (bei Zeilenfrequenz)

Typical values for line flyback

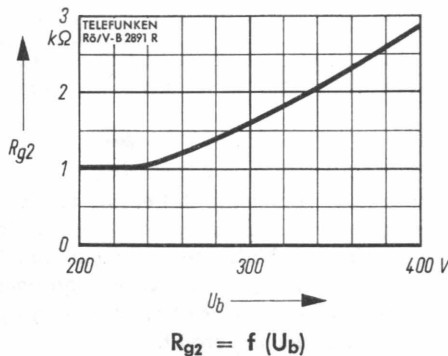
$-U_{g1} \geq 170\text{ V}$ for $U_a = 7000\text{ V}$, $U_{g2} = 175\text{ V}$, $Z_{g1} = 1\text{ k}\Omega$ (at line frequency)

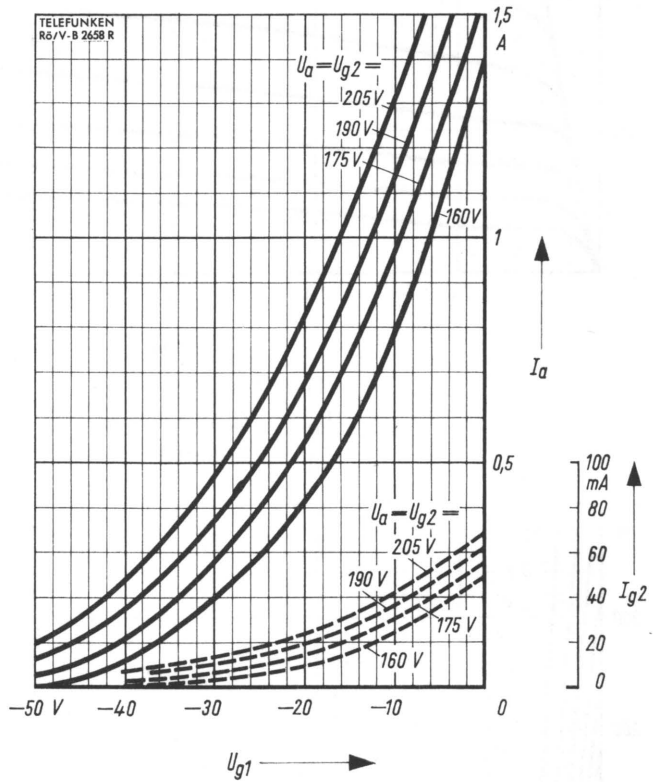
Mindest-Schirmgittervorwiderstand

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).

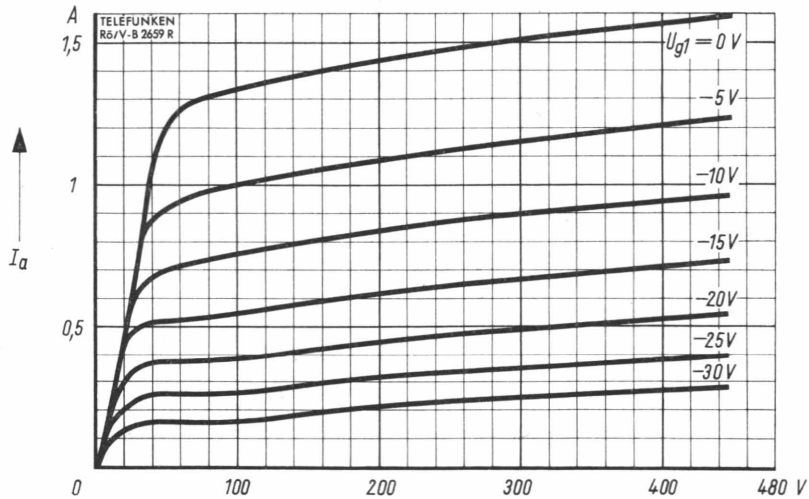




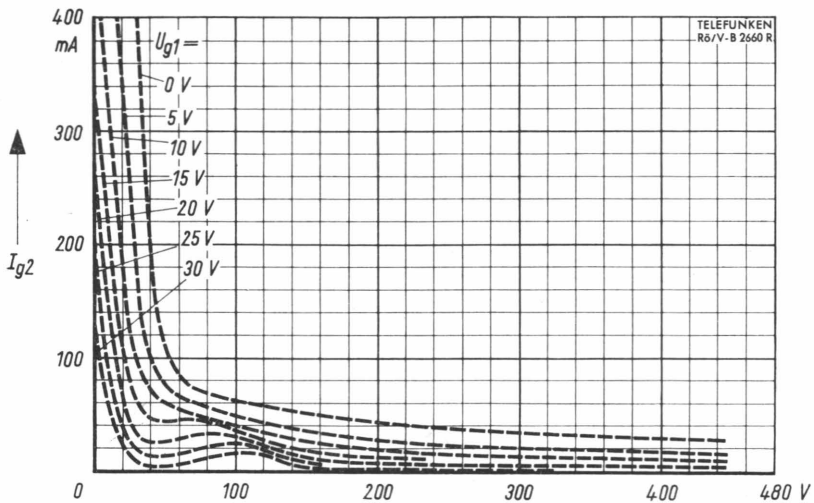
$$I_a, I_{g2} = f(U_{g1})$$

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



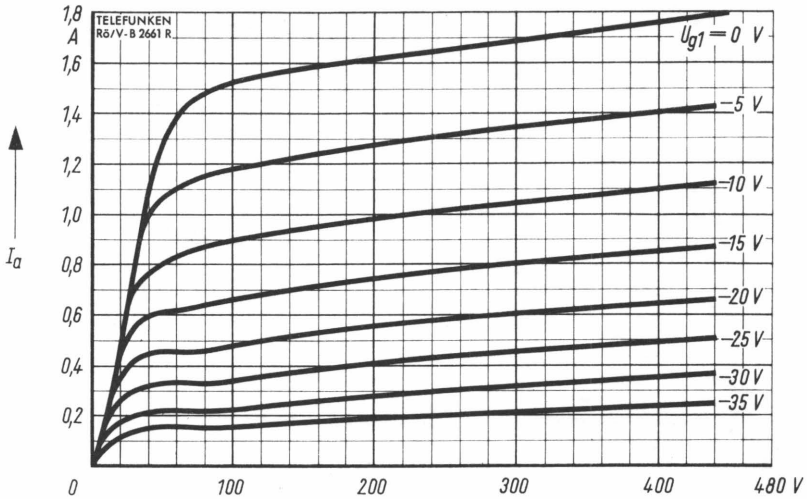


$I_a = f(U_a)$
 $U_{g2} = 160 V$
 $U_{g1} = \text{Parameter}$

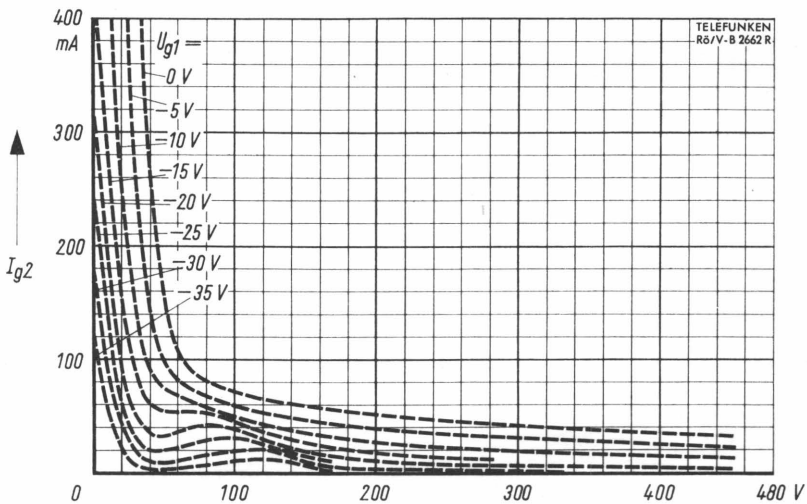


$I_{g2} = f(U_a)$
 $U_{g2} = 160 V$
 $U_{g1} = \text{Parameter}$



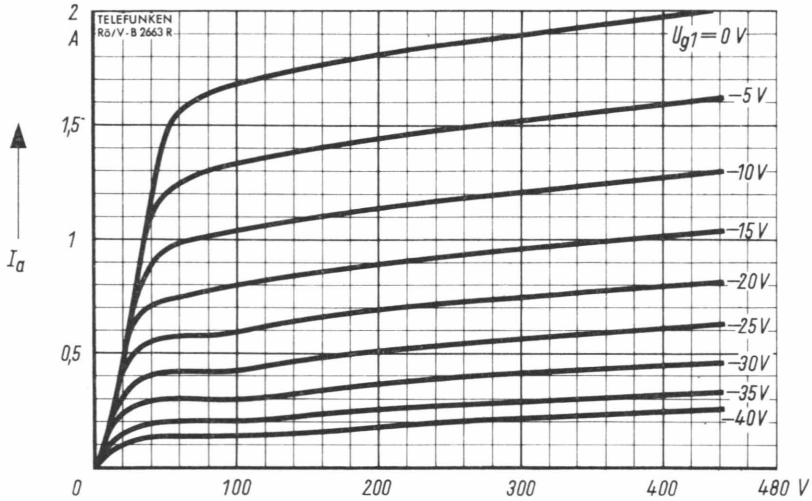


$I_a = f(U_a)$
 $U_{g2} = 175 V$
 $U_{g1} = \text{Parameter}$



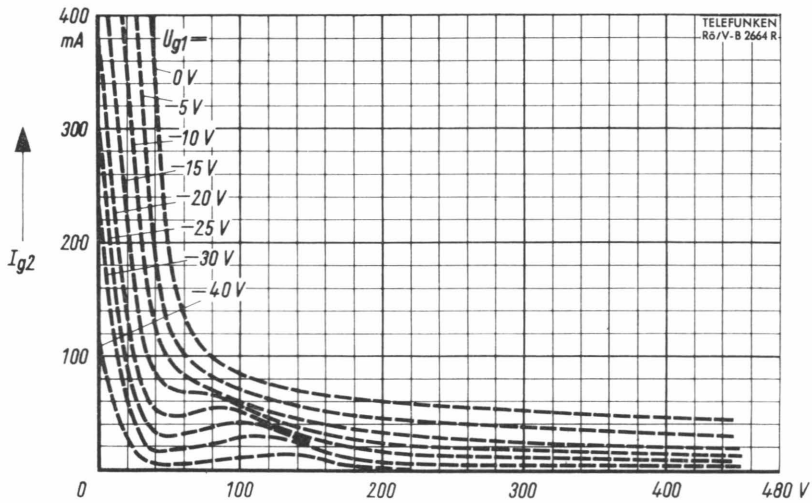
$I_{g2} = f(U_a)$
 $U_{g2} = 175 V$
 $U_{g1} = \text{Parameter}$





$U_a \longrightarrow$

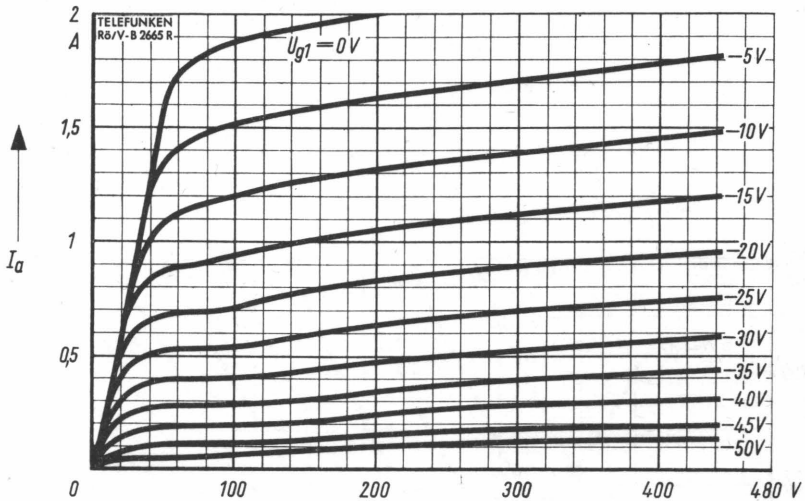
$I_a = f(U_a)$
 $U_{g2} = 190 V$
 $U_{g1} = \text{Parameter}$



$U_a \longrightarrow$

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



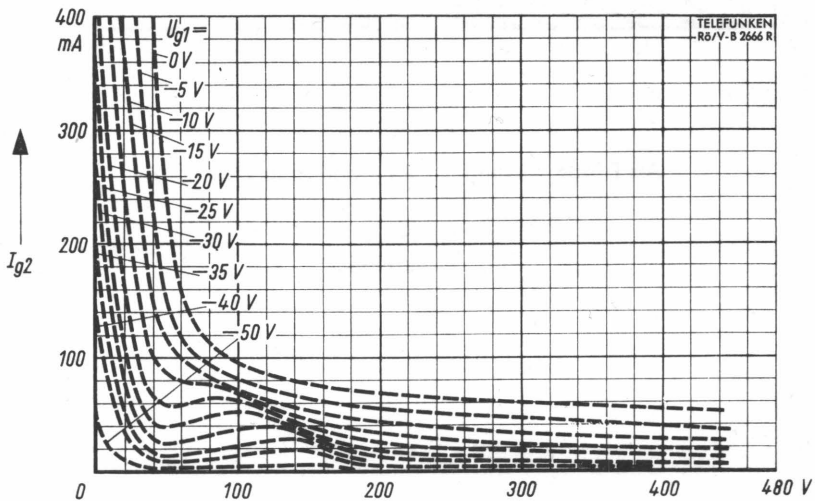


$U_a \longrightarrow$

$$I_a = f(U_a)$$

$$U_{g2} = 205 \text{ V}$$

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



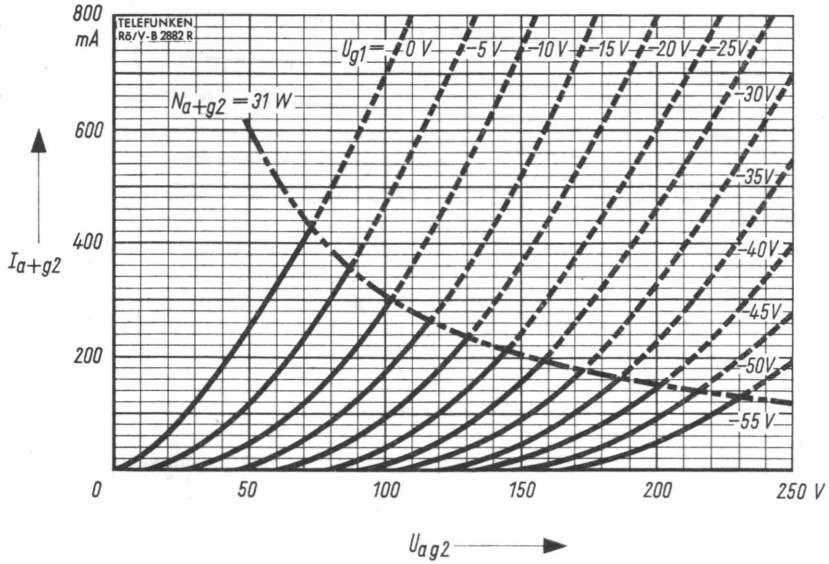
$U_a \longrightarrow$

$$I_{g2} = f(U_a)$$

$$U_{g2} = 205 \text{ V}$$

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





Als Triode geschaltet · As triode connected

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

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

