

**Netzröhre für GW-Heizung**  
**indirekt geheizt**  
**Parallelspeisung**  
**DC-AC-Heating**  
**indirectly heated**  
**connected in parallel**

# TELEFUNKEN

**E180 F**

6688

**Pentode für Breitbandverstärker**  
**Pentode for Wideband amplifier**

**Z**

**Zuverlässigkeit**

Der P-Faktor gibt den voraussichtlichen Röhrenausfall in Promille je 1000 Std. an. Er liegt bei ca. 1,5‰ je 1000 Std.

**LL**

**Lange Lebensdauer**

Für diese Röhre wird eine Lebensdauer von 10000 Std., gemittelt über 100 Röhren, garantiert.

**To**

**Enge Toleranzen**

Bei dieser Röhre sind Streuungen der elektrischen Werte gegenüber Rundfunkröhren eingeengt.

**Sto**

**Stoß- und Vibrationsfestigkeit**

Die Röhre kann Schwingungen bis 2,5 g bei 50 Hz längere Zeit sowie Stoßbeschleunigungen bis 500 g kurzzeitig betriebssicher aufnehmen.

**Spk**

**Zwischenschichtfreie Spezialekathode**

Die Spezialekathode dieser Röhre schließt das Entstehen einer störenden Zwischenschicht selbst dann aus, wenn sie längere Zeit bei eingeschalteter Heizung ohne Stromentnahme betrieben wird.

**Reliability**

The factor P indicates how many of 1,000 tubes fail over an operating period of 1,000 hours. The figure is approx. 1.5‰ for each 1,000 hours.

**Long life**

For long-life tubes we guarantee 10,000 hours operation, averaged over 100 tubes.

**Tight tolerances**

In these tubes the tolerances of electrical ratings are reduced in comparison with receiving tubes.

**Vibration and shock proof**

The tube withstands accelerations of 2.5 g at 50 c/s for lengthy periods and momentary shocks of 500 g for short periods.

**Cathode free from interface**

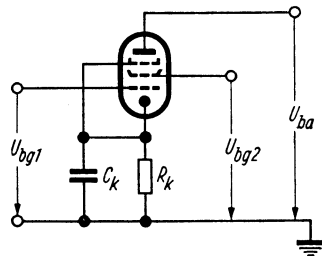
The cathode establishes no interface even in cases where the heated tube is operated without plate current over lengthy periods.

$U_f^1)$	<b>6,3</b>	<b>V</b>
$I_f$	<b>300 ± 15</b>	<b>mA</b>

**Meß- und Betriebswerte · Measuring values and Typical operation**

**a) Als Pentode geschaltet · Connected as pentode**

$U_{ba}$	<b>190</b>	<b>180</b>	<b>V</b>
$U_{g3}$	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>V</b>
$U_{bg2}$	<b>160</b>	<b>150</b>	<b>V</b>
$U_{bg1}$	<b>+ 9</b>	<b>0</b>	<b>V</b>
$R_k$	<b>630</b>	<b>100</b>	<b>Ω</b>
$I_a$	<b>13 ± 0,8</b>	<b>11,5</b>	<b>mA</b>
$I_{g2}$	<b>3,3 ± 0,4</b>	<b>2,9</b>	<b>mA</b>
$S$	<b>16,5 ± 2,3</b>	<b>15,9</b>	<b>mA/V</b>
$R_i$	<b>90</b>		<b>kΩ</b>
$\mu_{g2/g1}$	<b>50</b>		
$r_{aeq}$ (HF)	<b>460</b>		<b>Ω</b>
$R_a$	<b>1</b>		<b>kΩ</b>
$U_{g1\text{ eff}}$	<b>0,1</b>		<b>V</b>
$k_2$	<b>1,6</b>		<b>%</b>



<sup>1)</sup> Die garantierte Lebensdauer gilt nur, wenn die Heizspannung in den Grenzen von ± 5% gehalten wird (absolute Grenzen).

The guaranteed life applies only if the filament voltage is kept in the limits ± 5% (absolute limits).



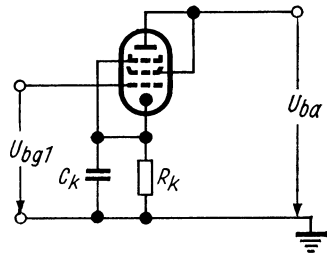
$I_g \leq -0,5 \mu\text{A}$  bei  $U_f = 6,3 \text{ V}$   
 $U_a = 180 \text{ V}$   
 $U_{g3} = 0 \text{ V}$   
 $U_{g2} = 150 \text{ V}$   
 $I_a = 13 \text{ mA}$

$U_{g1} \leq -0,5 \text{ V}$  bei  $I_{g1} = +0,3 \mu\text{A}$   
 $U_a = 180 \text{ V}$   
 $U_{g3} = 0 \text{ V}$   
 $U_{g2} = 150 \text{ V}$

$U_{g1} \leq -4,5 \text{ V}$  bei  $I_a = 0,8 \text{ mA}$   
 $U_a = 180 \text{ V}$   
 $U_{g3} = 0 \text{ V}$   
 $U_{g2} = 150 \text{ V}$

b) Als Triode geschaltet · Connected as triode  
 $g_2$  an Anode ·  $g_2$  connected to anode

$U_{bag2}$	<b>160</b>	V
$U_{bg1}$	<b>+ 9</b>	V
$R_k$	<b>620</b>	$\Omega$
$I_{a+g2}$	<b>16,5</b>	mA
S	<b>18,5</b>	mA/V
$R_i$	<b>2,7</b>	k $\Omega$
$\mu$	<b>50</b>	
$r_{aeq}$ (HF)	<b>225</b>	$\Omega$



<b>Isolationswiderstand</b>	Heizfaden/Kathode bei $U_{f/k} = 60 \text{ V}$	$> 4 \text{ M}\Omega$
	zwischen zwei beliebigen Elektroden	$> 20 \text{ M}\Omega$
<b>Insulation resistance</b>	heater/cathode at $U_{f/k} = 60 \text{ V}$	$> 4 \text{ M}\Omega$
	between two any electrodes	$> 20 \text{ M}\Omega$
<b>Eingangswiderstand</b>	bei $f = 100 \text{ MHz}$ (Stift 1 mit Stift 3 verbunden)	$2 \text{ k}\Omega$
<b>Input resistance</b>	at $f = 100 \text{ Mc/s}$ (pin 1 connected to pin 3)	$2 \text{ k}\Omega$
<b>Phasenwinkel der Steilheit</b>	bei $f = 50 \text{ MHz}$ (Stift 1 mit Stift 3 verbunden)	$9 \text{ Grad}$
<b>Phase angle of mutual conductance</b>	at $f = 50 \text{ Mc/s}$ (pin 1 connected to pin 3)	$9 \text{ Grad}$



**Ende der Lebensdauer**, siehe „Meß- und Betriebswerte: a) Als Pentode geschaltet“

Anodenstrom	$I_a$	vom Anfangswert auf 11,5 mA	gesunken
Steilheit	S	vom Anfangswert auf 11 mA/V	gesunken
Negativer Gitterstrom	$-I_g$	vom Anfangswert auf 1,0 $\mu$ A	gestiegen

**End of the life**, see "Measuring values and Typical operation: a) Connected as pentode"

Plate current	$I_a$	reduced from initial value to 11.5 mA
Mutual conductance	S	reduced from initial value to 11 mA/V
Negative grid current	$-I_g$	increased from initial value to 1.0 $\mu$ A

## Absolute Grenzdaten

Absolute maximum ratings

$U_{a0}$	<b>400</b>	V
$U_a$	<b>210</b>	V
$N_a$	<b>3</b>	W
$U_{g20}$	<b>400</b>	V
$U_{g2}$	<b>175</b>	V
$N_{g2}$	<b>0,9</b>	W
$U_{g1}$	<b>-50</b>	V
$U_{g1sp}$	<b>-100</b>	V
$U_{g1}$	<b>+0</b>	V
$I_k$	<b>25</b>	mA
$R_{g1^{(1)}}$	<b>0,5</b>	M $\Omega$
$R_{g1^{(2)}}$	<b>0,25</b>	M $\Omega$
$U_{f/k}$	<b>60</b>	V
$R_{f/k^{(3)}}$	<b>20</b>	k $\Omega$
tKolben	<b>155</b>	$^{\circ}$ C

## Kapazitäten · Capacitances

mit äußerer Abschirmung

Innen- $\phi = 22,2$  mm

with external screening

internal diameter = 22.2 mm

$c_e^{(4)}$	$7,5 \pm 0,9$	pF
$c_e' (I_k = 16,3 \text{ mA})^{(4)}$	11,1	pF
$c_a^{(4)}$	$3 \pm 0,5$	pF
$c_{a/k}$	< 0,1	pF
$c_{g1/a}$	< 0,03	pF
$c_{g1/f}$	< 0,1	pF

1)  $U_{g1}$  autom. · Cathodes grid bias.

2)  $U_{g1}$  fest · Fixed grid bias.

3) Der Einfluß von Änderungen der Isolation zwischen Faden und Kathode wird verringert, wenn  $R_{f/k} < 20$  k $\Omega$  gewählt wird.

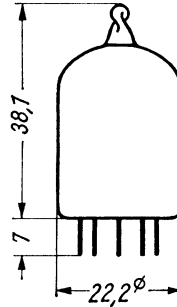
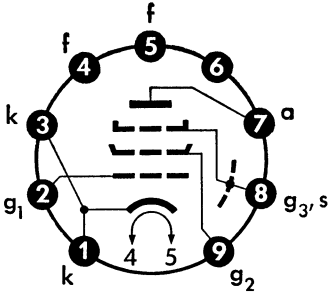
It is recommended to select  $R_{f/k} < 20$  k $\Omega$ , to reduce the effect of changes of the isolation between heater and cathode.

4) Stift 6 frei · Pin 6 free.

Sockelschaltbild  
Base connection

max. Abmessungen  
max. dimensions

DIN 41 539, Nenngröße 28, Form A



Pico 9 - Noval

Freie Stifte bzw. freie Fassungskontakte  
dürfen nicht als Stützpunkte für Schalt-  
mittel benutzt werden.

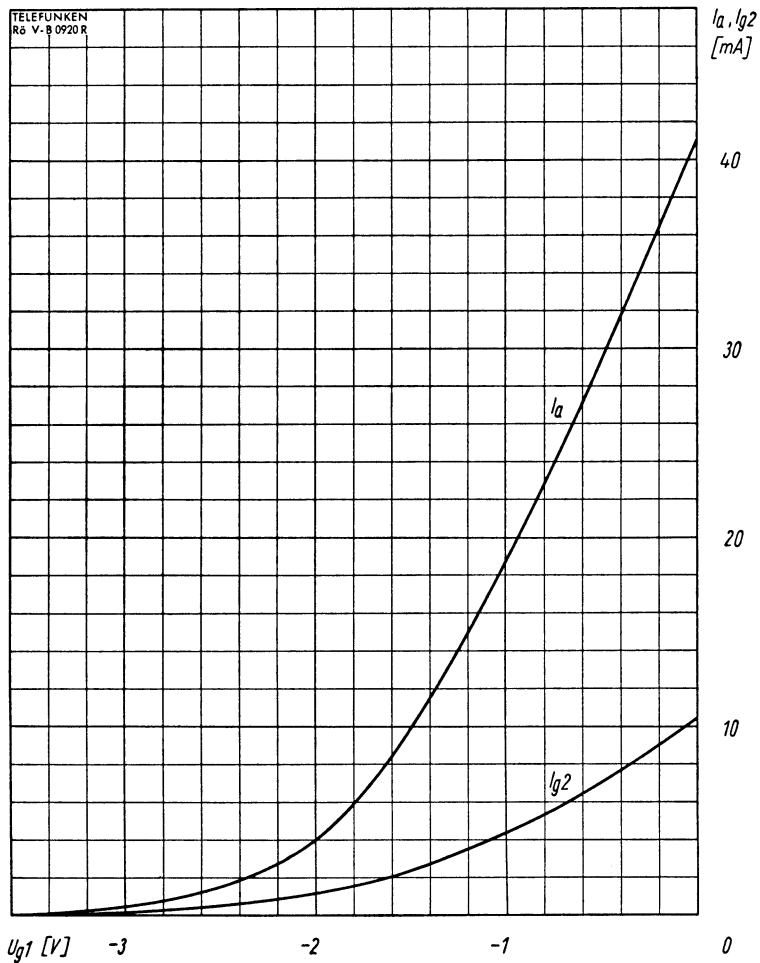
Free pins not to be connected externally.

Gewicht · Weight  
max. 10 g

Die Sockelstifte sind vergoldet · The base pins are gilded

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

Special precautions must be taken to prevent the tube from becoming dislodged.



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

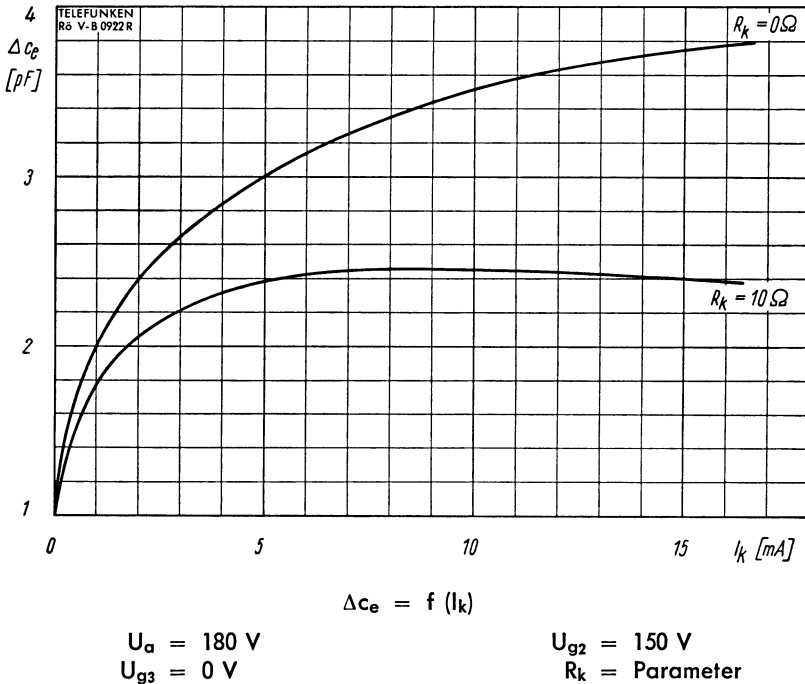
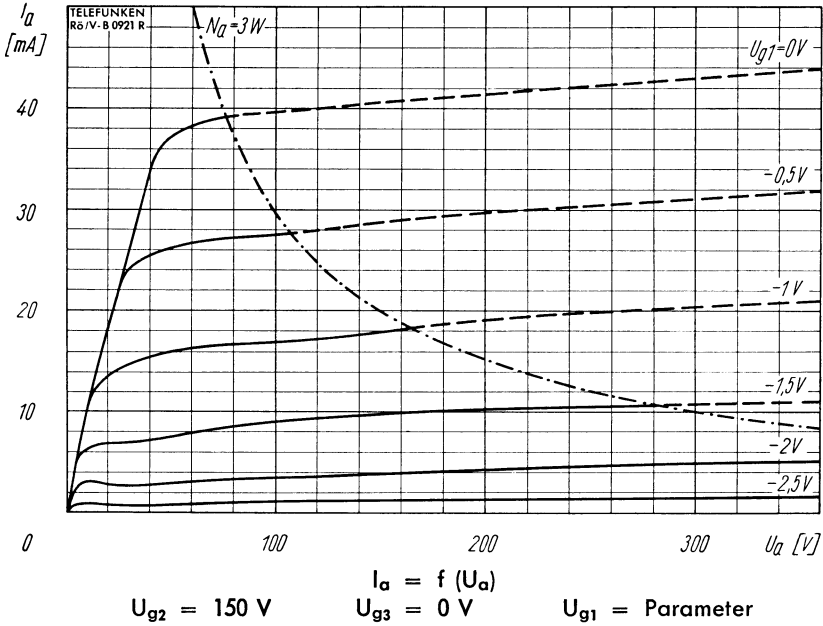
$$U_a = 180 \text{ V}$$

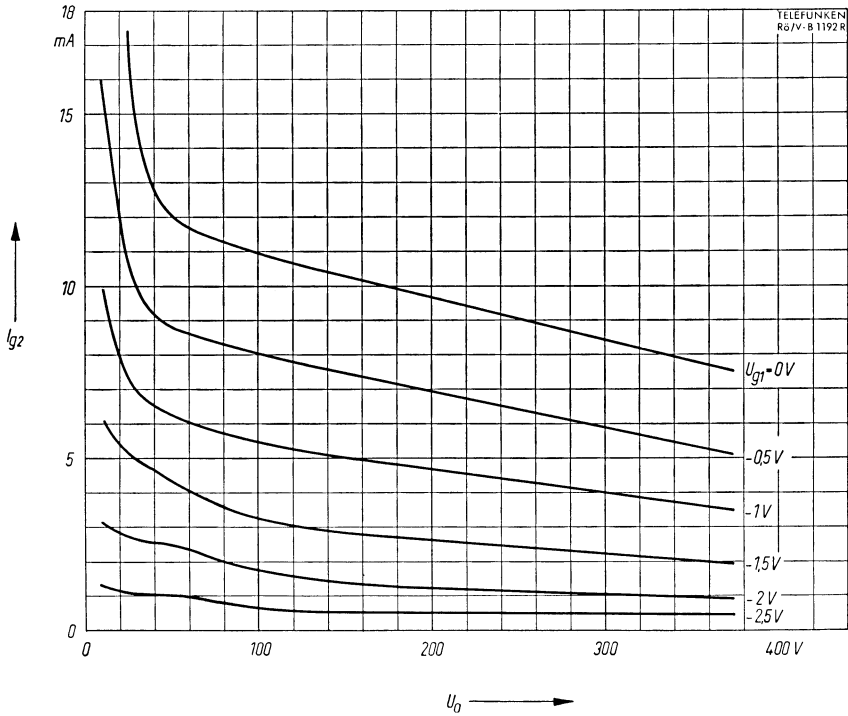
$$U_{g3} = 0 \text{ V}$$

$$U_{g2} = 150 \text{ V}$$



# TELEFUNKEN





$I_{g2} = f(U_a)$   
 $U_{g3} = 0 \text{ V}$   
 $U_{g2} = 150 \text{ V}$   
 $U_{g1} = \text{Parameter}$