





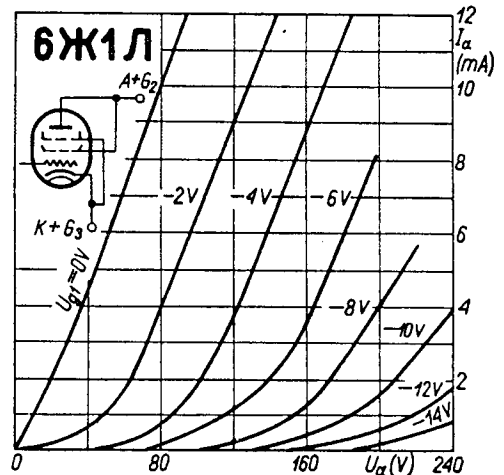
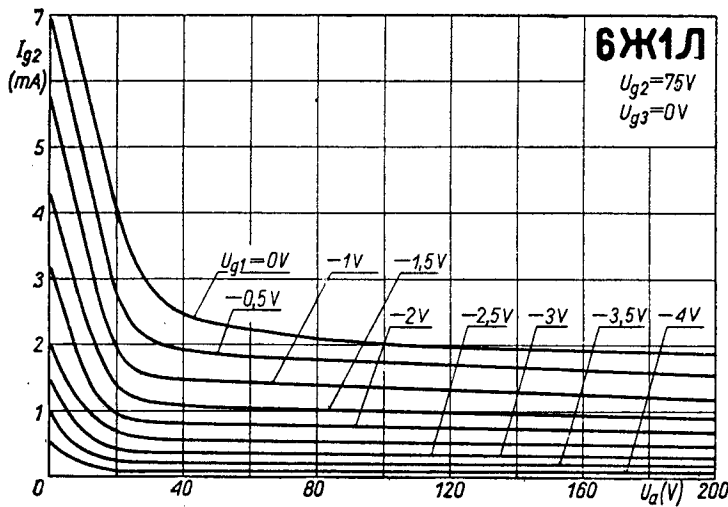
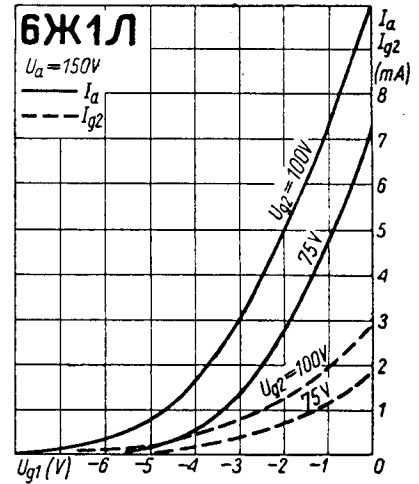
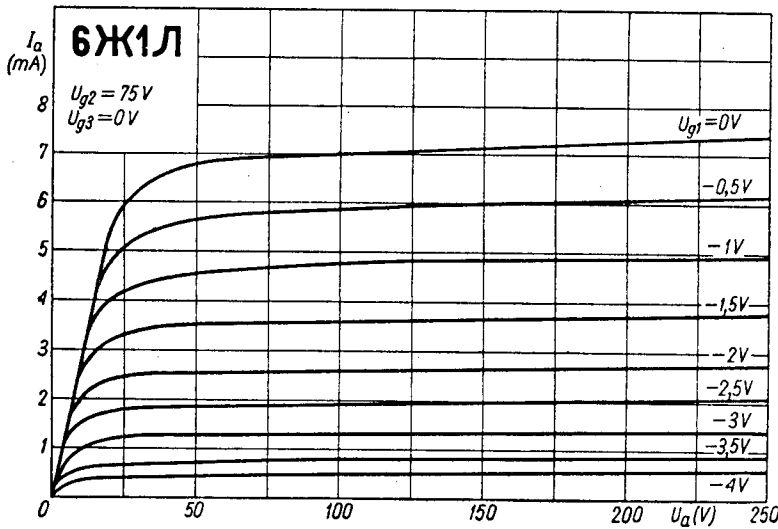
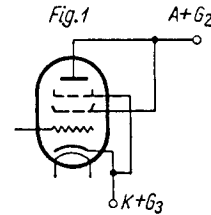
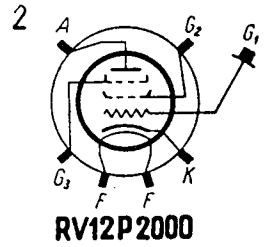
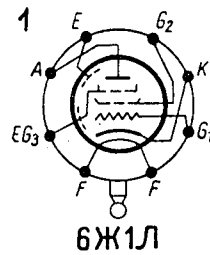
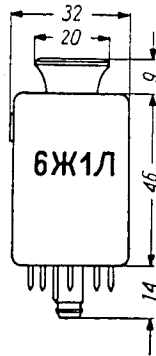


T.	Image	Type	U_f V	I_f mA	Cl.	U_a	U_{g2}	U_{g3}	U_{g1}	I_a	I_{g2}	S	R_i	R_k	$U_{g1 \approx}$	P_o	P_a
						V	V	V	V	mA	mA	mA/V	M Ω	Ω	V	W	W
4Ж1Ж1	CCCP	1	4,2	225	A(≈) A(≈) Fig. 1	150	75	0	-2,3	2,25	0,7	1,5	1	900			
6Ж1Ж1	CCCP	1	6,3	150		210	140	0	-3,5	4,5	1,2				600	2,8	0,5
10Ж1Ж1	CCCP	1	10	93		125	—	—	-5	2,5	—	1,5	0,0013				
RV 12 P 2000	Grm	2	12,6	75		250	225			maximum ($f = 200 \text{ MHz}$; $P_{g2} = 0,7 \text{ W}$; $U_{f,k} = 100 \text{ V}$)							

Equivalent

10Ж3Ж1	CCCP = 10Ж1Ж1
12Ж1	CCCP = RV 12 P 2000
12Ж3Ж1	CCCP = 12Ж1Ж1

T.	C_{g1}	C_a	C_{g1a}
	pF	pF	pF
6Ж1Ж1	4	4,2	0,007
RV 12 P 2000	3,5	3,5	0,005



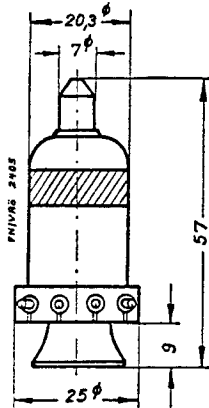
TELEFUNKEN

RV12 P 2000

HF-Pentode

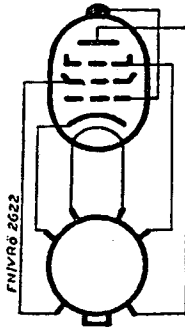
Technische Daten und Streuwerte

1. Abmessungen der Röhre



M. 1 : 1,5

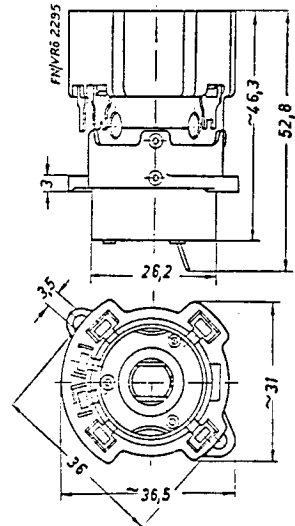
Verbindliche Angaben über die äußeren Abmessungen sind der Heereszeichnung 24 b D 705 zu entnehmen.



Sockelanschlüsse gegen den Sockelknopf gesehen.

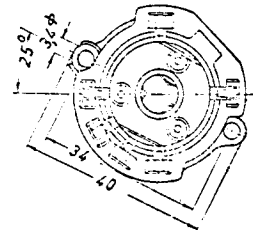
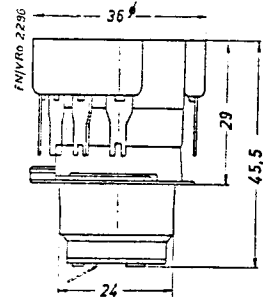
Verbindliche Angaben für Wehrmacht-Entwicklungen sind den Technischen Lieferbedingungen TL 24 b/7011 (herausgegeben vom OKH.) zu entnehmen.

2. Röhrenfassungen



M. 1 : 1,5

Fassung nach Heereszeichnung 024 b D 3602.
Telefunken Lg.-Nr. 1679.



M. 1 : 1,5

Fassung nach Heereszeichnung 024 b D 3730.
Telefunken Lg.-Nr. 1705.

Außerdem besteht für die RV 12 P 2000 noch eine Flanschfassung nach Heereszeichnung 024 b D 3795.



Универсальный пентод с короткой характеристикой 12Ж1Л предназначен для усиления напряжения и мощности, генерирования колебаний высокой частоты (до 200 МГц).

Универсальные пентоды 12Ж1Л выпускаются в стеклянном оформлении на плоской ножке с внешним металлическим экраном, с оксидным катодом косвенного накала.

Универсальные пентоды 12Ж1Л устойчивы к воздействию окружающей температуры от -60 до $+70^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности 95—98% при температуре $+20^{\circ}\text{C}$.

Наибольший вес 35 г.

Гарантированная долговечность 2000 часов.

The 12Ж1Л universal pentode with a short characteristic is designed for amplification of voltage and power and for generation of high-frequency oscillation (up to 200 MHz).

The 12Ж1Л universal pentodes are enclosed in glass bulb and are provided with a flat base, an external metal screen and an indirectly heated oxide-coated cathode.

The 12Ж1Л universal pentodes are resistant to ambient temperature from -60 to $+70^{\circ}\text{C}$ and relative humidity of 95 to 98% at $+20^{\circ}\text{C}$.

Maximum weight: 35 gr.

Service life guarantee: 2000 hr.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ELECTRICAL CHARACTERISTICS

U_h	12,6 V	U_{g3}	0	P_k ¹⁾	$\geq 0,5$ W
I_h	75 ± 15 mA	I_a	$2,35 \pm 0,95$ mA	S	$1,65 \pm 0,45$ mA/V
E_a	150 V	I_{az}	≤ 100 μA	R_l	0,8 M Ω
E_{g2}	75 V	I_{g2}	$0,55 \pm 0,35$ mA	R_{eqv} ²⁾	4,5 k Ω
U_{g1}	2,1 V				

¹⁾ При $\frac{A}{t}$ $U_a = U_{g2} = 250$ V, $U_{g1 \sim \text{eff}} = 2,8$ V, $R_k = 500$ Ω , $R_a = 35$ k Ω , $R_{g2} = 20$ k Ω .

²⁾ При $\frac{A}{t}$ $I_a = 2$ mA.

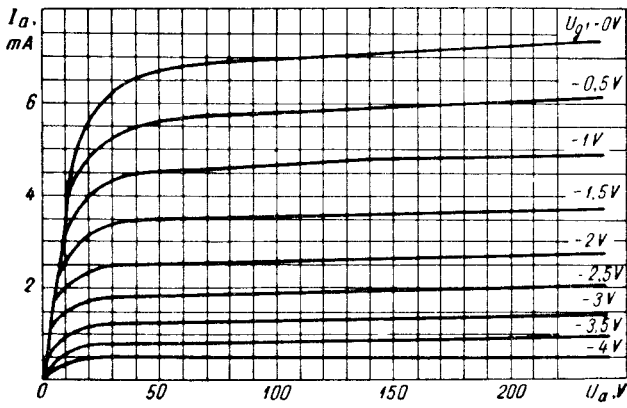
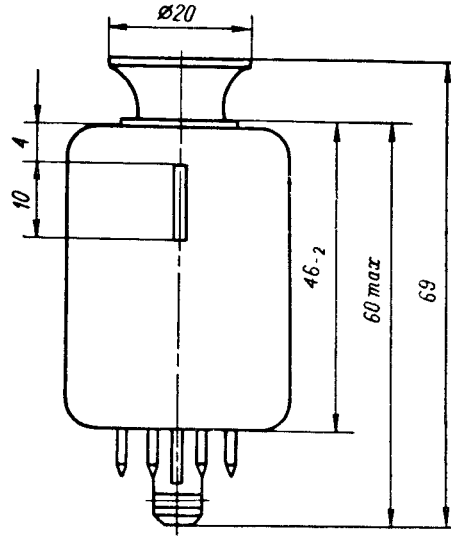
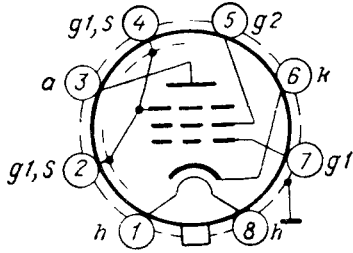
МЕЖДУЭЛЕКТРОДНЫЕ ЕМКОСТИ INTERELECTRODE CAPACITANCES

C_{g1k}	$3,75 \pm 0,3$ pF	C_{g1a}	$\leq 0,007$ pF
C_{ak}	$4,0 \pm 0,35$ pF	C_{ak}	0,007 pF

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ MAXIMUM AND MINIMUM PERMISSIBLE RATINGS

	Max	Min		Max
U_h	14,6 V	10,8 V	P_a	2 W
U_a	250 V		P_{g2}	0,7 W
U_a ¹⁾	300 V		I_k	11 mA
U_{g2}	225 V		U_{kh}	100 V
U_{g2} ¹⁾	300 V			

¹⁾ В момент включения.
 At the moment of switching in.

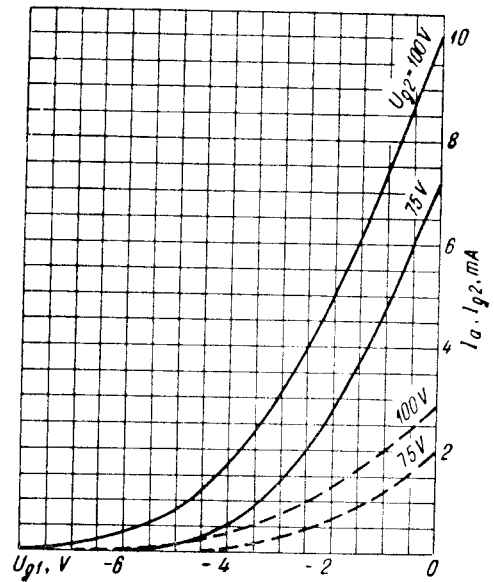


$$I_a = f(U_a)$$

$$U_h = 10 \text{ V}$$

$$U_{g2} = 75 \text{ V}$$

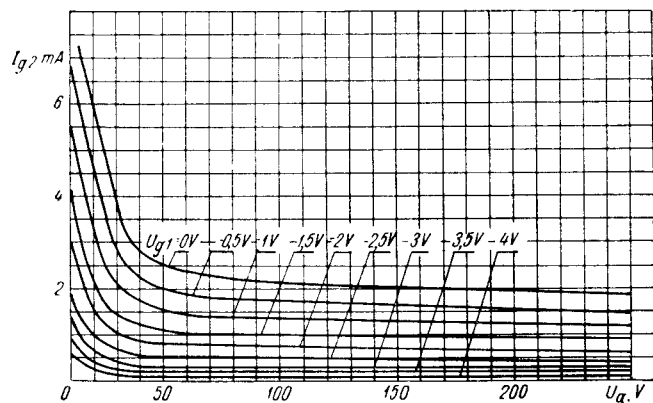
$$U_{g3} = 0$$



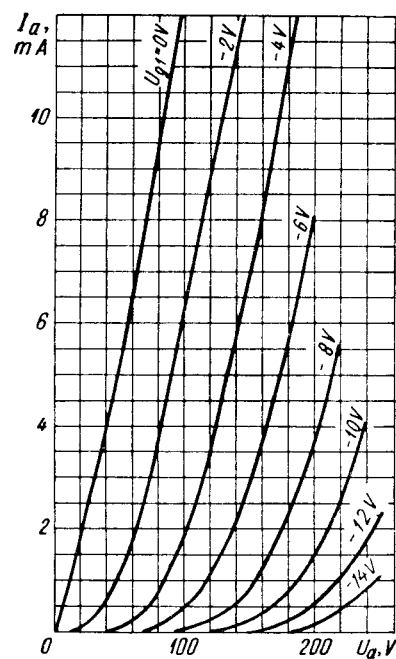
$$I_a, I_{g2} = f(U_{g1})$$

$$\text{—} I_a \quad U_h = 10 \text{ V}$$

$$\text{---} I_{g2} \quad U_a = 150 \text{ V}$$



$I_{g2} = f(U_a)$
 $U_h = 10 \text{ V}$
 $U_{g2} = 75 \text{ V}$
 $U_{g3} = 0$



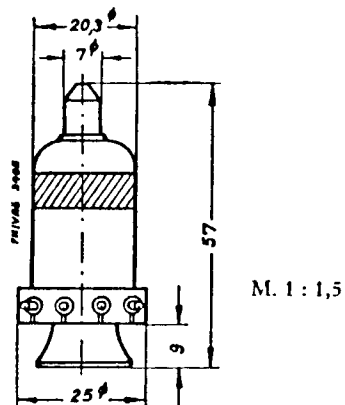
$I_a = f(U_a)$
 (триодное включение)
 (triode connection)
 $U_h = 10 \text{ V}$

TELEFUNKEN

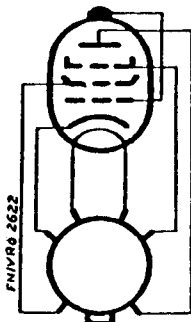
RV12 P 2000

HF-Pentode Technische Daten und Streuwerte

1. Abmessungen der Röhre



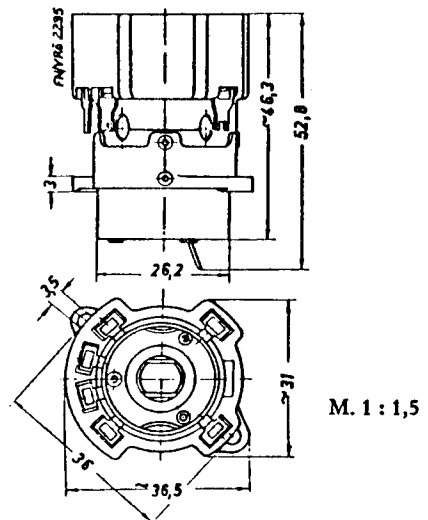
Verbindliche Angaben über die äußeren Abmessungen sind der Heereszeichnung 24 b D 705 zu entnehmen.



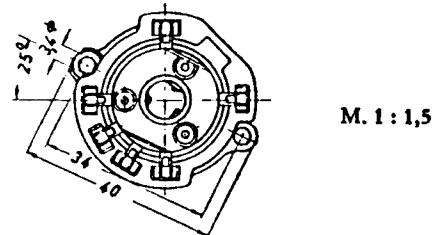
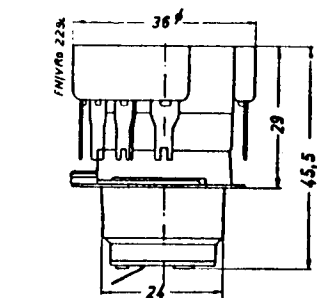
Sockelanschlüsse gegen den Sockelknopf gesehen.

Verbindliche Angaben für Wehrmacht-Entwicklungen sind den Technischen Lieferbedingungen TL 24 b/7011 (herausgegeben vom OKH.) zu entnehmen.

2. Röhrenfassungen



Fassung nach Heereszeichnung 024 b D 3602.
Telefunken Lg.-Nr. 1679.



Fassung nach Heereszeichnung 024 b D 3730.
Telefunken Lg.-Nr. 1705.

Außerdem besteht für die RV 12 P 2000 noch eine Flanschfassung nach Heereszeichnung 024 b D 3795.



3. Allgemeine Daten

Die RV 12 P 2000 ist zur Hochfrequenzverstärkung bis zu etwa 1 m Wellenlänge geeignet.

Heizspannung 12,6 V
Grenzwerte der Heizspannung 10,8 ... 14,6 V

Heizstrom 70 ... 78 mA
Oxydkathode, indirekte geheizt.

Reihenschaltung der Heizdrähte zum Betrieb aus 25-V-Starterbatterien ist unter der Bedingung zugelassen, daß der Mittelpunkt der Reihenschaltung stets die halbe Batteriespannung erhält, indem er entweder direkt mit einer Mittelanzapfung der Batterie oder mit der Mittelanzapfung eines Spannungsteilers verbunden wird, der parallel zur Batterie liegt. Der Gesamtwiderstand des Spannungsteilers einschließlich der parallel liegenden Röhren muß dabei $\leq 25 \Omega$ sein. Bei ungerader Röhrenzahl ist als Ersatz der zur Reihenschaltung fehlenden Röhre ein Widerstand von $170 \Omega \pm 5\%$ zu verwenden.

Kapazitäten (statisch, bei kalter Röhre):

$C_{Eingang}$ 3 ... 3,6 pF
 $C_{Ausgang}$ 2,85 ... 3,4 pF
 $C_{Gitter/Anode}$ $\leq 5 \cdot 10^{-3}$ pF

Die an den Klemmen gemessenen Kapazitäten gehorchen bei kurzen Wellen angenähert den folgenden Beziehungen:

$$C_{Eingang} = 3,3 \cdot \frac{1}{1 - \left(\frac{0,5}{\lambda}\right)^2} \text{ pF,}$$

$$C_{Ausgang} = 3,15 \cdot \frac{1}{1 - \left(\frac{0,5}{\lambda}\right)^2} \text{ pF,}$$

$$C_{Gitter/Anode} = 3,5 \cdot 10^{-3} \cdot \left[1 - \left(\frac{4}{\lambda}\right)^2\right] \text{ pF.}$$

Dabei ist die Wellenlänge λ in m einzusetzen. Infolge der Raumladung erhöht sich $C_{Eingang}$ bei Betrieb entsprechend 6. um etwa 0,7 pF.

Isolation Faden +/Schicht $\geq 20 \text{ M}\Omega$
gemessen bei einer Spannungsdifferenz von 25 V.

4. Anodenruhestrom

Bei Anodenspannung 210 V
Schirmgitterspannung 75 V
Gitterspannung 0 V
Bremsgitterspannung 0 V
Heizspannung 12,6 V

beträgt:
Anodenstrom (mittel) etwa 7 mA
Grenzwerte 4,75 ... 9 mA
(Bei Heizspannung 10,8 V: $J_{A0} \geq 3,75 \text{ mA}$)

5. Anodenschwanzstrom

Bei Anodenspannung 210 V
Schirmgitterspannung 75 V
Bremsgitterspannung 0 V
Heizspannung 12,6 V
Gittervorspannung -7 V

beträgt:
Anodenstrom $\leq 0,1 \text{ mA}$

6. Gitterstromeinsetzung

Bei Anodenspannung 210 V
Schirmgitterspannung 75 V
Bremsgitterspannung 0 V
Heizspannung 12,6 V
Gitterstrom $3 \cdot 10^{-7} \text{ A}$
beträgt:
Gitterspannung -1,2 ... 0 V

7. Bremsgitterkennlinie

Bei Anodenspannung 150 V
Schirmgitterspannung 75 V
Steuergitterspannung 0 V
Bremsgitterspannung -70 V
Heizspannung 12,6 V
beträgt:
Anodenstrom $\leq 0,1 \text{ mA}$

8. Maximale Betriebsdaten

a) für Anfangsstufen:

Anodenspannung 220 V*)
Schirmgitterspannung 140 V*)
Schirmgitterverlustleistung 0,3 W
Kathodenstrom 4 mA
Spannung Faden +/Schicht 100 V
Gitterwiderstand
bei fester Vorspannung 1 M Ω
bei automatischer Vorspannung 1,5 M Ω
Bremsgitterwiderstand
bei fester Vorspannung 1 M Ω
bei automatischer Vorspannung 1,5 M Ω

*) Einschaltspannung kalt max. 250 V.

b) für NF-End- und Senderstufen:

Anodenspannung 250 V**)
Schirmgitterspannung 225 V
Anodenverlustleistung 2 W
Schirmgitterverlustleistung 0,7 W
Kathodenstrom (Gleichstrom) 11 mA
Kathodenstrom (Spitzenwert) 35 mA
Gitterwiderstand 0,5 M Ω
Bremsgitterspannung +10 V
Spannung Faden +/Schicht 100 V

***) Anodenspannung bei kalter Röhre 300 V.

Die Einschaltung anderer Schaltmittel zwischen Faden und Schicht als solcher, die zur Erzeugung der Gittervorspannung dienen, ist unzulässig.

9. Normaler Arbeitspunkt für Anfangsstufen*)

Heizspannung 12,6 V
Anodenspannung 210 V
Schirmgitterspannung 75 V
Bremsgitterspannung 0 V
Gittervorspannung -1,7 ... -3 V
Anodenstrom 2 mA
Schirmgitterstrom 0,4 ... 0,7 mA
Steilheit 1,3 ... 1,7 mA/V
Innerer Widerstand $\geq 1 \text{ M}\Omega$
Schirmgitterdurchgriff etwa 5,5 %
Kathodenwiderstand

zur autom. Gittervorspannung .. 900 Ω

Äquivalenter Gitterauswiderstand etwa 4,5 k Ω

*) Dieser Arbeitspunkt sollte immer automatisch durch Kathodenwiderstand eingestellt werden. Bei Entnahme der Schirmgitterspannung aus einer Spannungsquelle von 210 V soll bei gleichem Kathodenwiderstand der Schirmgittervorwiderstand 240 k Ω betragen. Der Eingangswirkleitwert der Röhre beträgt in diesem Arbeitspunkt bei einer Wellenlänge von λ m angenähert

$$G = \frac{1,3 \cdot 10^{-9}}{\lambda^2} \text{ Siemens}$$



Bei Wechselspannungsheizung beträgt die Brummspannung, bezogen auf das Gitter der Röhre bei festem Anschluß der Kathode an Mitte der Heizspannungsquelle mit 50periodigem Heizstrom für
 Gitterwiderstand 0,1 M Ω etwa 10 μ V
 Gitterwiderstand 1 M Ω etwa 20 μ V

Bei Heizung mit 500periodigem Heizstrom betragen diese Werte etwa 25 bzw. 150 μ V.

10. Normaler Arbeitspunkt bei NF-A-Schaltung als Pentode

Bei Betriebsspannung	250 V
Schirmgittervorwiderstand	20 k Ω
Kathodenwiderstand	500 Ω
Anodenstrom	etwa 8,2 mA
Schirmgitterstrom	etwa 2,1 mA

beträgt:

bei 10% Klirrfaktor:

Gitterwechselspannungsbedarf	etwa 2,3 V eff
Nutzleistung	etwa 550 mW

bei Aussteuerung bis zum

Gitterstrom-Einsatzpunkt:

Gitterwechselspannungsbedarf	etwa 3,3 V eff
Nutzleistung	etwa 910 mW

11. Normaler Arbeitspunkt bei NF-A-B-Schaltung (2 Pentoden in Gegentakt)

Bei Anodenspannung	225 V
Schirmgitterspannung	225 V
Bremsgitterspannung	0 V
Kathodenwiderstand	2 · 600 Ω
Außenwiderstand	
von Röhre zu Röhre	35 k Ω

beträgt bei Aussteuerung

bis zum Gitterstrom-Einsatzpunkt:

Anodenruhestrom	etwa 2 · 8,2 mA
Schirmgitterstrom	etwa 2 · 2,1 mA
Gitterwechselspannungsbedarf	etwa 2 · 5 V eff
Nutzleistung	etwa 2,75 W
Klirrfaktor	etwa 8 %

12. Triodenschaltung

Zweckmäßig werden Schirmgitter und Bremsgitter mit Anode verbunden. Dabei ergeben sich folgende Kapazitäten:

C_{Eingang}	etwa 1,3 pF
C_{Ausgang}	etwa 1,9 pF
$C_{\text{Gitter/Anode}}$	etwa 1,55 pF

Normaler Arbeitspunkt für Endstufen:

Bei Betriebsspannung	210 V
Kathodenwiderstand	1400 Ω
Außenwiderstand	20 k Ω

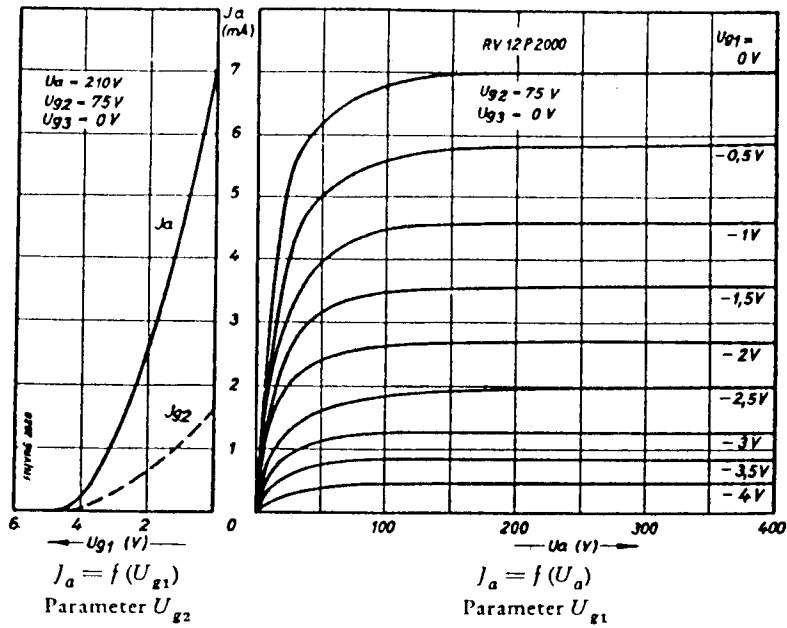
beträgt:

Gittervorspannung	etwa -7 V
Anoden- und Schirmgitterstrom	etwa 5 mA
Gitterwechselspannungsbedarf	etwa 7 V eff
Nutzleistung	etwa 200 mW
Klirrfaktor	etwa 8 %

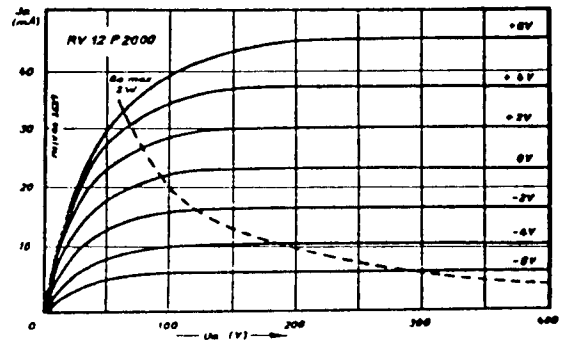
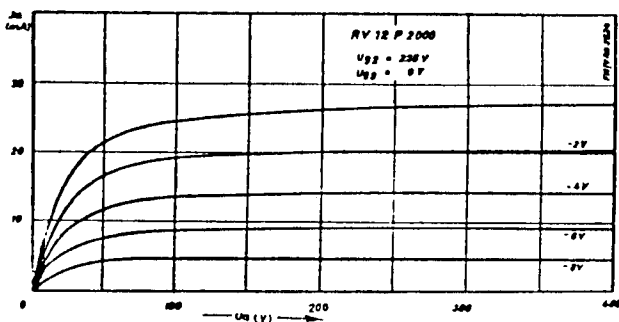
13. Senderbetrieb (Langwellen)

Anodenspannung	250 V
Schirmgitterspannung	200 V
Gittervorspannung	-10 V
Gitterwechselspannung (HF-Scheitel)	etwa 15 V
dabei betragen	
Nutzleistung	etwa 1,2 W
Kathodenstrom	etwa 11 mA
Anodenstrom	etwa 8 mA
Schirmgitterstrom	etwa 3 mA
Anodenverlustleistung	etwa 0,8 W
Schirmgitterverlustleistung	etwa 0,6 W
Außenwiderstand	etwa 20 k Ω

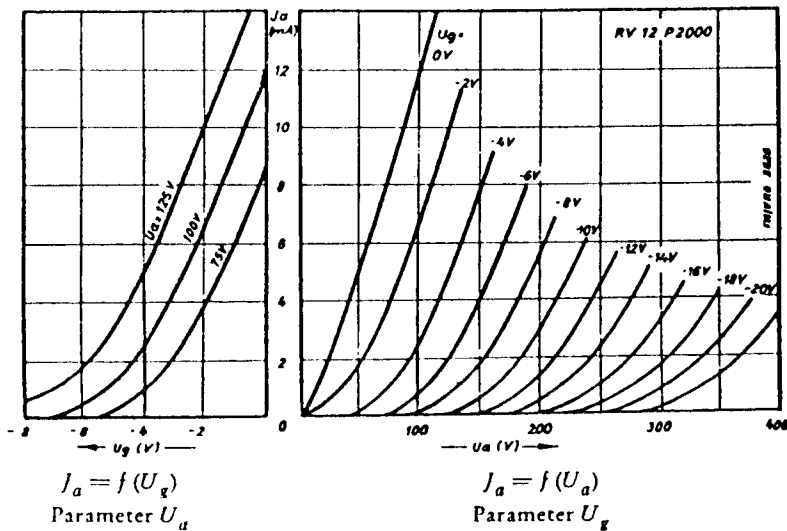




Kennlinienfeld für die Verwendung der Röhre in Anfangsstufen.



Kennlinienfelder für die Verwendung in NF-End- und Senderstufen.



Kennlinienfeld für die Verwendung in Triodenschaltung.

