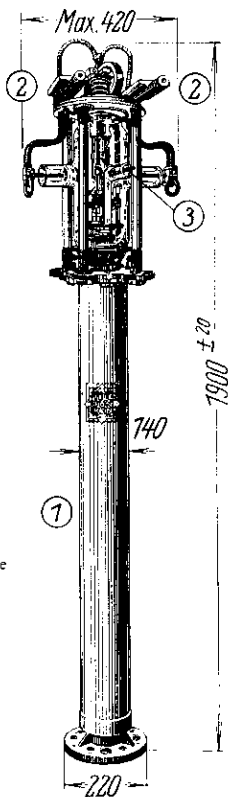


# TELEFUNKEN RS 301

## 200 kW-Senderöhre mit Wasserkühlung



- ① Anode
- ② Kathode
- ③ Gitter

Maße in mm

Heizspannung	$U_h = 14,5 - 16 \text{ V}^*)$
Max. Heizstrom	$I_h = 1600 \text{ A}$
Kathode	Tantal, halb indirekt geheizt

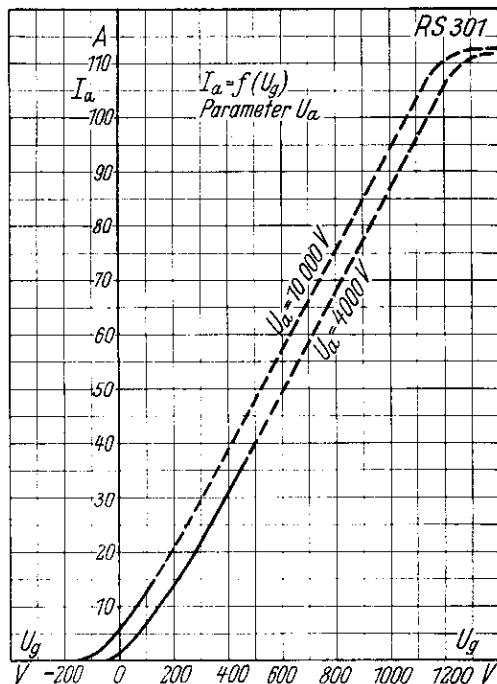
Max. Anod.-Betriebsspanng.	$U_a = 10000 \text{ V}$
Emissionsstrom bei $U_a = U_g = 1250 \text{ V}$	$I_e = \text{etwa } 120 \text{ A}$
Durchgriff	$D = \text{etwa } 1,3 \%$
Verstärkungsfaktor	$\mu = 1/D = \text{etwa } 77$
Max. Steilheit	$S = \text{etwa } 100 \text{ mA/V}$
Max. Anodenverlustleistg.	$Q_a = 150 \text{ kW}$

Nutzleistung	$\mathcal{R}_a = \text{etwa } 200 \text{ kW}$
Norm. Anodengleichstrom	$I_a = 30 \text{ A}$

\*) Der genaue Wert wird für jede Röhre gesondert angegeben und auf den Glaskolben geätzt. Er ist auf  $\pm 3\%$  konstant zu halten.

Max. Gewicht mit Kühltopf : 90000 g  
Codewort : vclsi





Statische Kennlinie der RS 301

Die RS 301 ist eine 200 kW-Röhre mit abgeschmolzenem Glaskolben, die für die Endstufe in Großsendern bestimmt ist. Sie besitzt eine halb indirekt geheizte Tantal-Kathode. Durch die besondere Eigenart der Kathoden-Konstruktion, die wie bei der RS 300 ausgeführt ist, kann sie mit Wechselstrom geheizt werden, ohne daß durch das magnetische Wechselfeld des Heizstromes eine störende Modulation des Anodenstromes hervorgerufen wird.

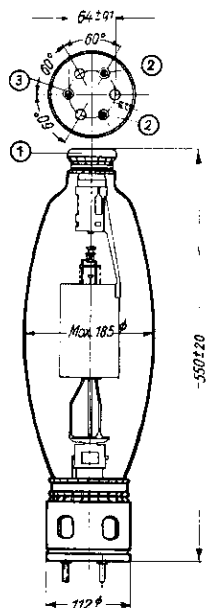
Die Röhre eignet sich sowohl als Oszillatör wie auch als Modulatorröhre. Ein besonderer Vorzug liegt darin, daß sie infolge ihrer großen Spannungsfestigkeit für Anodenspannungsmodulation verwendbar ist, wobei die effektive Leistungsabgabe z. B. bei 80% Modulation 132 kW beträgt. Als Modulatorröhre verwendet man in diesem Falle ebenfalls eine RS 301. Die Anode kann eine Verlustleistung von 150 kW verarbeiten. Zur Abführung der dadurch entstehenden Wärme ist eine Wassermenge von 125 Liter in der Minute erforderlich. Die Kathodenzuführungen müssen ebenfalls mit Wasser gekühlt werden. Hierfür genügt eine Wassermenge von 8 Liter in der Minute.

Der innere Aufbau der Röhre wird nicht vom Glaskolben selbst getragen. Auf diese Weise wird eine starke Beanspruchung desselben durch mechanische Kräfte vermieden und demzufolge eine gute Transportsicherheit erreicht.

Die Röhre darf nur mit gittergesteuerten Gleichrichtern betrieben werden, die mit automatischer Spannungsabschaltung beim Auftreten eines Überstromes ausgerüstet sind. In die Anodenleitung muß ein Schutzwiderstand von 40 Ohm geschaltet werden.

# TELEFUNKEN RS 315

## 1,5 kW - Senderöhre



Maße in mm

- ① Anode
- ② Heizfaden
- ③ Gitter

### Allgemeine Daten

<b>Kathode</b>	Material . . . . .	Thorium, direkt geheizt
	Heizspannung . . . . .	$U_h = 16,6 \text{ V}^*)$
	Heizstrom . . . . .	$I_h \text{ etwa } 19 \text{ A}$
<b>Emissionsstrom</b>	bei $U_a = U_g = 300 \text{ V}$ . . . . .	$I_e \text{ etwa } 2 \text{ A}^{**})$
<b>Durchgriff</b>	gemessen bei $I_a = 175 \text{ mA}$ ,	D etwa 2 %
	$U_a = 3000 : 4000 \text{ V}$	
<b>Verstärkungsfaktor</b> . . . . .	$\mu = 1/D =$	50
<b>Steilheit</b>	gemessen bei $U_a = 3000 \text{ V}$ ,	S max. 4,0 mA/V
	$I_a = 150 : 200 \text{ mA}$	
<b>Kapazitäten</b>	Gitter/Anode . . . . .	$C_{ga} \text{ etwa } 8 \text{ pF}$
	Gitter/Kathode . . . . .	$C_{gk} \text{ etwa } 15 \text{ pF}$
	Anode/Kathode . . . . .	$C_{ak} \text{ etwa } 2 \text{ pF}$
Max. Anodenbetriebsspannung . . . . .	$U_a =$	4000 V
Max. Anodenverlustleistung . . . . .	$Q_a =$	700 W



\*) Dieser Wert ist im Betrieb einzustellen und auf  $\pm 5\%$  konstant zu halten.

\*\*) Direkte Emissionsmessung gefährdet die Röhre; Messung darf nur nach Spezialmethoden erfolgen.

Max. Gewicht : 2250 g



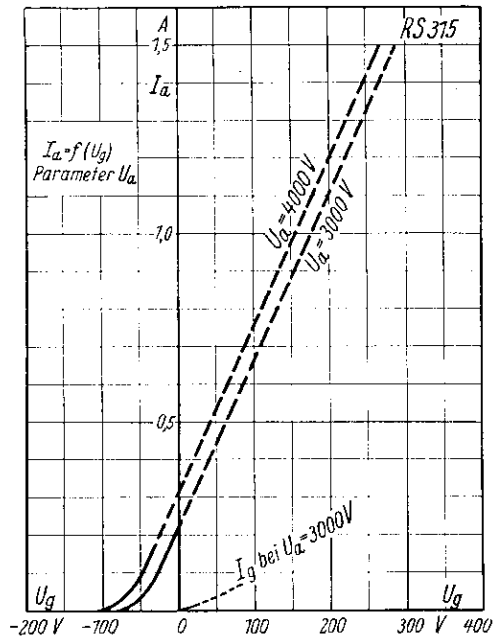
## Betriebsdaten

### Hochfrequenzverstärkung (B-Betrieb)

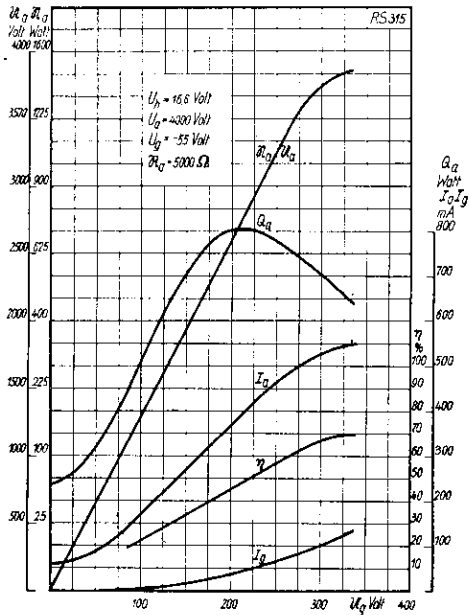
Heizspannung . . . . .	$U_h$	=	16,6 V
Anodenbetriebsspannung . . . . .	$U_a$	—	4000 V
Gittervorspannung *) . . . . .	$U_g$	—	-55 V
Max. Gitterwechselspannung (Scheitel) . . . . .	$\mathcal{U}_g$	=	320 V
Anodenstrom . . . . .	$I_a$	etwa	550 mA
Gitterstrom . . . . .	$I_g$	etwa	130 mA
Steuerleistung . . . . .	$\mathcal{P}_{st}$	etwa	42 W
Nutzleistung . . . . .	$\mathcal{P}_a$	etwa	1500 W
Außenwiderstand . . . . .	$\mathcal{R}_a$	=	5000 $\Omega$
*) Anodenruhestrom . . . . . $I_{a0}$ = 60 mA			

### Gitterspannungsmodulation

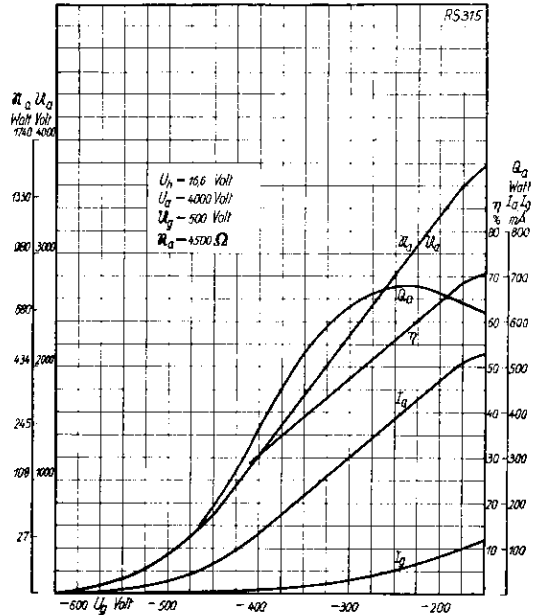
		Trägerwerte für $m = 1$	Oberstrich- werte
Heizspannung . . . . .	$U_h$	= 16,6 V	16,6 V
Anodenbetriebsspannung . . . . .	$U_a$	= 4000 V	4000 V
Gittervorspannung . . . . .	$U_g$	= -330 V	-150 V
Gitterwechselspannung (HF-Scheitel) . . . . .	$\mathcal{U}_g$	= 500 V	500 V
Max. Niederfrequenzwechselspannung (Scheitel) . . . . .		180 V	-
Anodenstrom . . . . .	$I_a$	etwa 220 mA	530 mA
Gitterstrom . . . . .	$I_g$	etwa 20 mA	130 mA
Steuerleistung . . . . .	$\mathcal{P}_{st}$	etwa 65 W	65 W
Nutzleistung . . . . .	$\mathcal{P}_a$	etwa 375 W	1500 W
Außenwiderstand . . . . .	$\mathcal{R}_a$	= 4500 $\Omega$	4500 $\Omega$



Statische Kennlinie der RS 315



Hochfrequenzverstärkung (B-Betrieb)

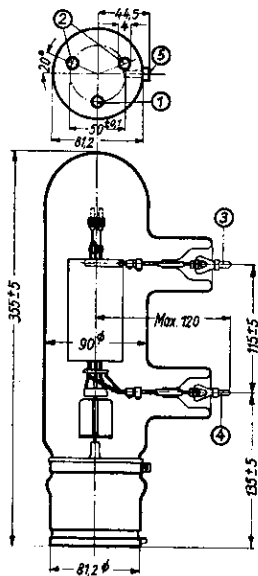


Gitterspannungsmodulation

# TELEFUNKEN RS 329

## 1 kW - Senderöhre

### Allgemeine Daten



- ① Kathodenmitte
- ② Heizfaden
- ③ Anode
- ④ Gitter
- ⑤ Erdungsbuchse

Maße in mm

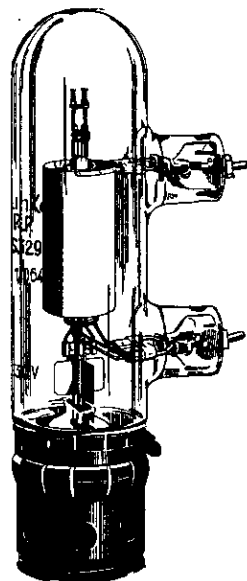
<b>Kathode</b>	Material . . . . .	Wolfram, direkt geheizt
	Heizspannung . . . . .	$U_h = 23 \text{ V} \bullet$
	Heizstrom . . . . .	$I_h \text{ max. } 13,5 \text{ A}$
<b>Emission</b>	bei $U_a = U_g = 350 \text{ V}$ . . . . .	$I_e$ etwa 1,7 A
<b>Durchgriff</b>	bei $I_a = 150 \text{ mA}$ , $U_a = 2000 ; 3000 \text{ V}$ . . . . .	$D = 2,7 ; 3,5 \%$
	<b>Verstärkungsfaktor</b> . . . . .	$\mu = 1/D$ etwa 33
<b>Steilheit</b>	bei $U_a = 3000 \text{ V}$ , $I_a = 100 \div 150 \text{ mA}$ . . . . .	$S_{\text{max.}}$ etwa 6 mA/V
	<b>Kapazitäten</b>	Gitter/Anode . . . . .
Gitter/Kathode . . . . .		$C_{gk} = 8,2 \div 9,5 \text{ pF}$
Anode/Kathode . . . . .		$C_{ak} = 1,0 \div 2,5 \text{ pF}$
Maximale Anodenbetriebsspannung . . . . .	$U_a = 3000 \text{ V}$	2000 V
	bei $\lambda > 14 \text{ m}$	$< 14 \text{ m}$
Maximale Anodenverlustleistung . . . . .	$Q_a =$	500 W

\*) Dieser Wert ist im Betrieb auf  $\pm 3\%$  konstant zu halten.

Max. Gewicht : 840 g

Fassung : Lg.-Nr. 1657

Codewort : vcluk



## Betriebsdaten

### Hochfrequenzverstärkung (B-Betrieb)

Heizspannung . . . . .	$U_h$	=	23 V
Anodenbetriebsspannung . . . . .	$U_a$	=	3000 V
Gittervorspannung*) . . . . .	$U_g$	=	- 60 V
Max. Gitterwechselspannung (HF-Scheitel) . . . . .	$U_{g}$	=	320 V
Anodenstrom . . . . .	$I_a$	etwa	450 mA
Gitterstrom . . . . .	$I_g$	etwa	60 mA
Steuerleistung . . . . .	$\mathcal{R}_{st}$	etwa	20 W
Nutzleistung . . . . .	$\mathcal{R}_a$	=	1000 W
Außenwiderstand . . . . .	$\mathcal{R}_a$	=	4500 $\Omega$
*) Anodenruhestrom . . . . .	$I_{a0}$	=	90 mA

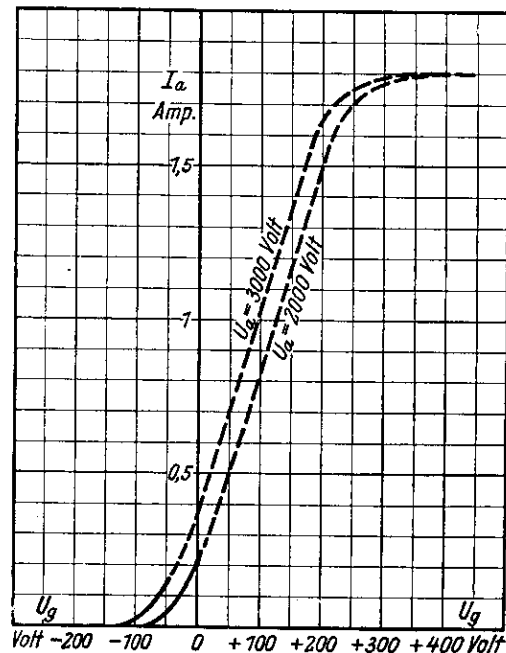
### Gitterspannungsmodulation

			Trägerwerte für $m = 1$	Oberstrich- werte
Heizspannung . . . . .	$U_h$	=	23 V	23 V
Anodenbetriebsspannung . . . . .	$U_a$	=	3000 V	3000 V
Gittervorspannung . . . . .	$U_g$	=	- 325 V	- 150 V
Gitterwechselspannung (HF-Scheitel) . . . . .	$U_{g}$	=	500 V	500 V
Max. NF-Gitterwechselspannung (Scheitel) . . . . .		=	175 V	
Anodenstrom . . . . .	$I_a$	etwa	210 mA	500 mA
Gitterstrom . . . . .	$I_g$	etwa	20 mA	100 mA
Steuerleistung . . . . .	$\mathcal{R}_{st}$	etwa	50 W	50 W
Nutzleistung . . . . .	$\mathcal{R}_a$	=	250 W	1000 W
Außenwiderstand . . . . .	$\mathcal{R}_a$	=	3700 $\Omega$	3700 $\Omega$

## Kurzwellen-Betriebsdaten

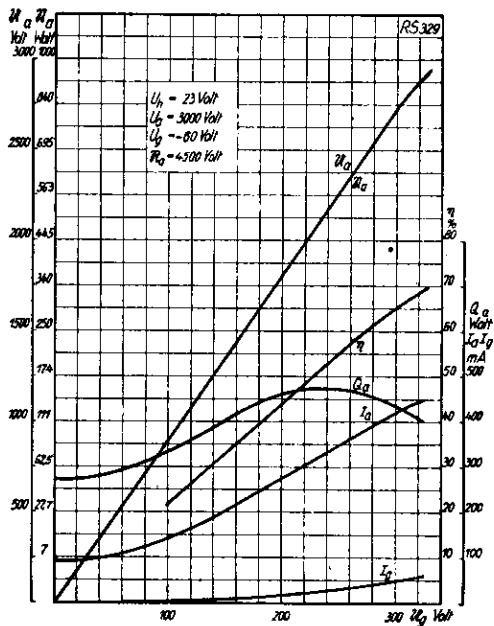
Wellenlänge . . . . . $\lambda$	=	5 m	10 m	30 m
Nutzleistung*) . . . . $P_a$	=	250 W	550 W	800 W
Anoden- betriebsspannung . $U_a$	=	2000 V	2000 V	3000 V

\*) Die erzielbare Nutzleistung hängt wesentlich von der äußeren Schaltung ab.

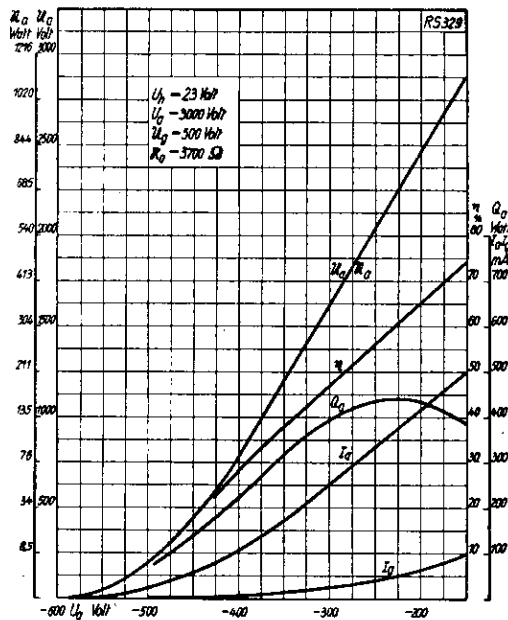


Statische Kennlinie





Hochfrequenzverstärkung (B-Betrieb)



Gitterspannungsmodulation



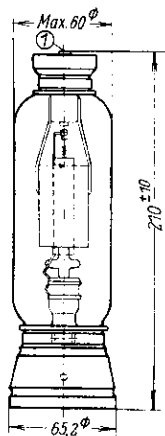
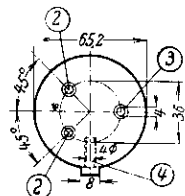
# TELEFUNKEN RS 331

## 80 Watt - Senderöhre

### Allgemeine Daten

<b>Kathode</b>	Material . . . . .	Thorium, direkt geheizt
	Heizspannung . . . . .	$U_h$ etwa 10 V *)
	Heizstrom . . . . .	$I_h$ etwa 4,8 A
<b>Durchgriff</b>	gemessen bei $I_a = 30$ mA, $U_a = 1000 - 1600$ V . . . . .	D etwa 3 %
	Verstärkungsfaktor . . . . .	$\mu$ 1/D etwa 33
<b>Steilheit</b>	gemessen bei $U_a = 1600$ V, $I_a = 20 - 40$ mA . . . . .	S etwa 1,3 mA/V
<b>Kapazitäten</b>	Gitter/Anode . . . . .	$C_{ga}$ etwa 4,5 pF
	Gitter/Kathode . . . . .	$C_{gk}$ etwa 5,0 pF
	Anode/Kathode . . . . .	$C_{ak}$ etwa 0,5 pF
Max. Anodenbetriebsspannung . . . . .	$U_a$	1600 V
Max. Anodenverlustleistung . . . . .	$Q_a$	75 W

\*) Dieser Wert ist im Betrieb einzustellen und auf  $\pm 6\%$  konstant zu halten.



Maße in mm

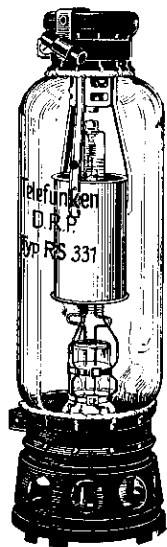
- ① Anode
- ② Kathode
- ③ Gitter
- ④ Erdungsbuchse

Max. Gewicht : 250 g

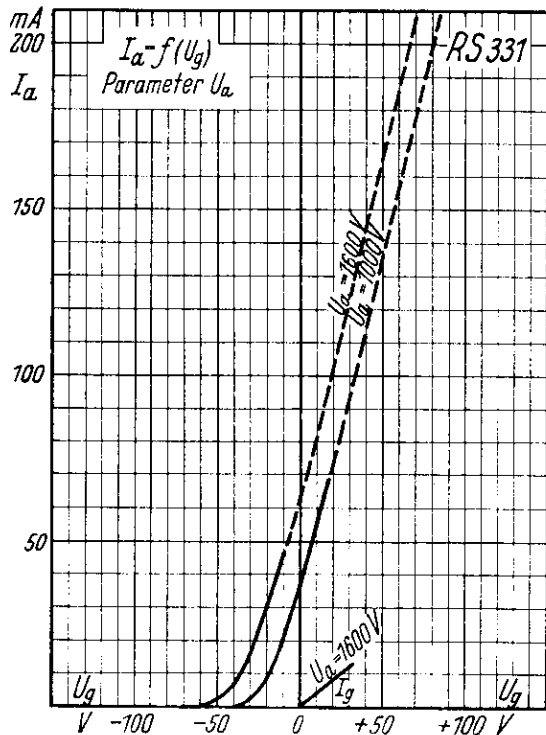
Fassung : Lg.-Nr. 1667

Codewort

vclvl



## Betriebsdaten

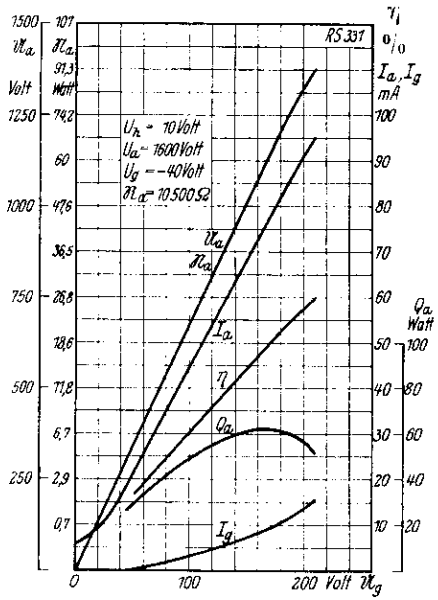


### Hochfrequenzverstärkung (B<sub>z</sub>-Betrieb)

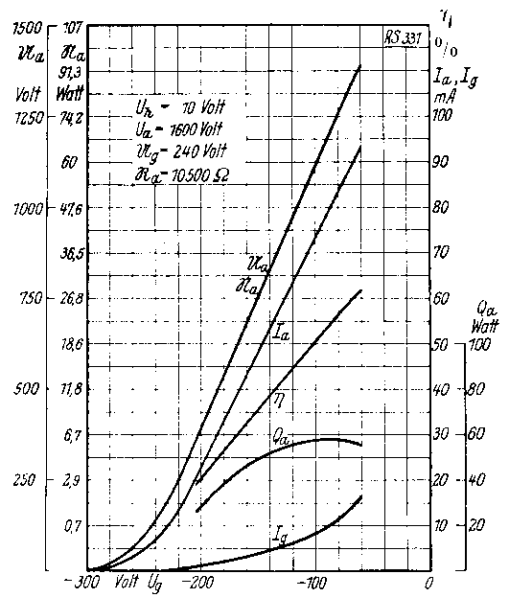
Heizspannung . . . . .	$U_h =$	10 V
Anodenbetriebsspannung . . . . .	$U_a =$	1600 V
Gittervorspannung*) . . . . .	$U_g =$	40 V
Max. Gitterwechselspannung (Scheitel)	$U_g =$	210 V
Anodenstrom . . . . .	$I_a$ etwa	95 mA
Gitterstrom . . . . .	$I_g$ etwa	15 mA
Steuerleistung . . . . .	$\mathcal{N}_{st}$ etwa	3,2 W
Nutzleistung . . . . .	$\mathcal{N}_a$ etwa	90 W
Außenwiderstand . . . . .	$\mathcal{R}_a =$	10 500 $\Omega$
*) Anodenruhestrom . . . . . $I_{ao} = 6$ mA		

### Gitterspannungsmodulation

		Trägerwerte für $m = 1$	Oberstrichwerte
Heizspannung . . . . .	$U_h =$	10 V	10 V
Anodenbetriebsspannung . . . . .	$U_a =$	1600 V	1600 V
Gittervorspannung . . . . .	$U_g =$	- 160 V	- 60 V
Gitterwechselspannung (Scheitel) . . . . .	$U_g =$	240 V	240 V
Max. Niederfrequenz- wechselspannung. (Scheitel)		100 V	—
Anodenstrom . . . . .	$I_a$ etwa	43 mA	93 mA
Gitterstrom . . . . .	$I_g$ etwa	6 mA	16 mA
Steuerleistung . . . . .	$\mathcal{N}_{st}$ etwa	4 W	4 W
Nutzleistung . . . . .	$\mathcal{N}_a$ etwa	22,5 W	90 W
Außenwiderstand . . . . .	$\mathcal{R}_a =$	10 500 $\Omega$	10 500 $\Omega$



Hochfrequenzverstärkung (B-Betrieb)



Gitterspannungsmodulation

Die Röhre RS 331 unterscheidet sich von ihrer Schwestertype RS 31 durch die Verwendung einer Spezial-Thoriumkathode. Die RS 31 kann in allen Stufen gegen die RS 331 ausgetauscht werden, jedoch muß darauf geachtet werden, daß die umseitig angegebene Anodenverlustleistung eingehalten wird. Bei Sendern, in denen zum Zwecke der Raumersparnis oder aus anderen Gründen die Anodenstromquelle nicht über genügend Reserven verfügt, ist ein Ersatz der RS 31 durch die RS 331 nicht ratsam. Die RS 331 erreicht, wenn der Heizfaden nicht durch starke Erschütterungen oder Stöße gefährdet wird, eine sehr hohe Lebensdauer und gewährleistet damit eine große Betriebssicherheit.

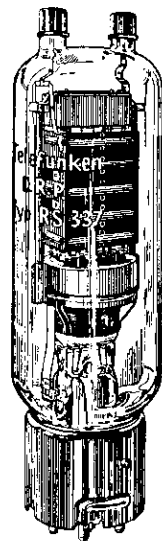


# TELEFUNKEN RS 337

## 100 Watt-Sendepentode

### Allgemeine Daten

<b>Kathode</b>			
Material		Thoriertes Wolfram, dir. geheizt	
Heizspannung		$U_f$	-- 12 V*)
Maximaler Heizstrom		$I_f$	-- 2,75 A
<b>Anodendurchgriff</b>			
gemessen bei $I_a = 60$ mA,			
$U_a = 1000 - 1500$ V, $U_{g2} = 500$ V	D	etwa	0,3 ‰
<b>Schirmgitterdurchgriff</b>			
gemessen bei $I_a = 60$ mA,			
$U_a = 1500$ V, $U_{g2} = 400 - 500$ V	D <sub>1</sub>	--	29-33 ‰
<b>Steilheit</b>			
gemessen bei $I_a = 60-70$ mA, $U_a = 1500$ V,			
$U_{g2} = 500$ V	S	etwa	2,1 mA/V
<b>Kapazitäten**)</b>			
Gitter / Anode	$C_{ga}$	max.	0,05 pF
Ausgang	$C_a$	--	15-18 pF
Eingang	$C_e$	--	14 ; 17 pF
<b>Max. Anodenbetriebsspannung</b>		$U_a$ max.	-- 1500 V
<b>Max. Schirmgitterbetriebsspannung</b>		$U_{g2}$ max.	-- 500 V
<b>Max. Anodenverlustleistung</b>		$Q_a$	110 W
<b>Max. Schirmgitterverlustleistung</b>		$Q_{g2}$	25 W
<b>Max. Anodenhochfrequenzstrom</b>			7 A
<b>Max. Gitterhochfrequenzstrom</b>			6 A

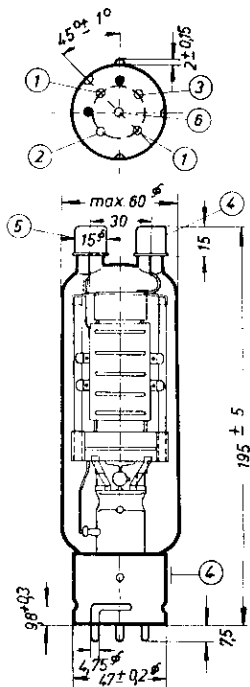


Max. Gewicht : 280 g

Fassung : Lg.-Nr. 1678

\*) Möglichst genaue Einhaltung dieses Wertes ist erforderlich zur Erzielung einer guten Lebensdauer der Röhre. Abweichungen über  $\pm 6\%$  setzen die Lebensdauer merklich herab. Sämtliche Betriebsdaten beziehen sich auf eine Heizspannung von 12 Volt.

\*\*) Bei der Messung ist Schirmgitter und Bremsgitter mit der Kathode verbunden.



Maße in mm

- ① Heizfaden
- ② Steuergitter
- ③ Schirmgitter
- ④ Bremsgitter
- ⑤ Anode
- ⑥ Heizfadenmitte



## Betriebsdaten

### C-Betrieb Telegraphie

	Bei $\lambda$ bis	50 m	13 m	4,5 m
Anodenbetriebsspannung . . . . .	$U_a$ ==	1500	1500	1200 V
Schirmgitterspannung . . . . .	$U_{g2}$ ..	500	500	500 V
Gittervorspannung . . . . .	$U_{g1}$ etwa	-290	-290	-290 V
Gitterwechselspannung . . . . .	$U_{g1}$ ..	400	400	400 V
Max. Anodenstrom . . . . .	$I_a$ ==	160	150	140 mA
Max. Steuerleistung . . . . .	$\mathcal{R}_{st}$ max.	2	2,3	*) W
Telegraphie-Oberstrichleistung . . .	$\mathcal{R}_a$ ..	160	130	100 W

### B-Betrieb Telephonie

Anodenbetriebsspannung . . . . .	$U_a$	1500	1500	1200 V
Schirmgitterspannung . . . . .	$U_{g2}$	500	500	500 V
Anodenruhestrom . . . . .	$I_{a0}$ ..	20	20	20 mA
Gittervorspannung . . . . .	$U_{g1}$ etwa	-130	-130	-130 V
Max. Gitterwechselspannung . . . . .	$U_{g1}$	200	200	200 V
Max. Anodenstrom . . . . .	$I_a$ ..	150	150	150 mA
Max. Steuerleistung . . . . .	$\mathcal{R}_{st}$ max.	0,5	0,5	*) W
Telephonie-Oberstrichleistung . . .	$\mathcal{R}_a$ etwa	110	100	90 W
Außenwiderstand . . . . .	$R_a$ ..	4500		$\Omega$

\*) Die tatsächlich benötigte Steuerleistung ist abhängig vom Aufbau und den Eigenschaften des Senders. Sie liegt über den für längere Wellen angegebenen Werten.

## Gitterspannungsmodulation

Anodenbetriebsspannung ( $\lambda > 12$ m) . . . . .	$U_a$ max.	1500 V
( $\lambda \leq 12$ m) . . . . .	$U_a$ max.	1200 V
Schirmgitterspannung . . . . .	$U_{g2}$ ..	500 V
Gittervorspannung (bei Träger) . . . . .	$U_{g1}$ etwa	-220 V
Gitterwechselspannung (Hochfrequenz) . . . . .	$U_{g1}$ etwa	200 V
Anodenstrom . . . . .	$I_a$ etwa	70 mA
Max. Steuerleistung . . . . .	$\mathcal{R}_{st}$ max.	0,5 W
Trägerleistung . . . . .	$\mathcal{R}_t$ etwa	40 W
Modulationsgrad bei 4% Klirrfaktor . . . . .	m	80 %
bei 10% Klirrfaktor . . . . .	m	90 %

## Anodenspannungsmodulation

Anodenbetriebsspannung ( $\lambda > 15$ m) . . . . .	$U_a$ max.	1200 V
( $\lambda < 15$ m) . . . . .	$U_a$ max.	1100 V
Schirmgitterspannung . . . . .	$U_{g2}$ ..	400 V
Gittervorspannung . . . . .	$U_{g1}$ etwa	-300 V
Gitterwechselspannung (Hochfrequenz) . . . . .	$U_{g1}$ etwa	450 V
Anodenstrom . . . . .	$I_a$ etwa	80 mA
Max. Steuerleistung . . . . .	$\mathcal{R}_{st}$ max.	3 W
Trägerleistung . . . . .	$\mathcal{R}_t$ etwa	60 W
Modulationsgrad . . . . .	m	100 %
Schirmgittervorwiderstand . . . . .	$R_{g2}$ ..	4000 $\Omega$ *)
Außenwiderstand . . . . .	$R_a$ ..	7500 $\Omega$

\*) Bei  $R_{g2} = 4000 \Omega$  beträgt die Batteriespannung vor dem Widerstand etwa 700 V.

## Bremsgittermodulation

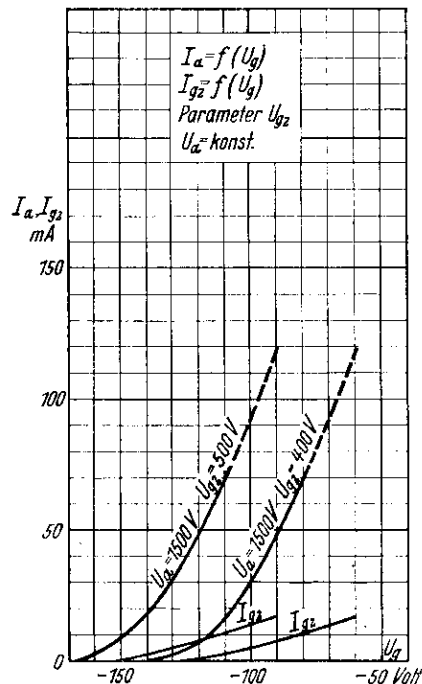
Anodenbetriebsspannung ( $\lambda > 12 \text{ m}$ ) . . . . .	$U_a$	max.	1500 V
( $\lambda < 12 \text{ m}$ ) . . . . .	$U_a$	max.	1200 V
Schirmgitterspannung . . . . .	$U_{g2}$	"	500 V
Gittervorspannung . . . . .	$U_{g1}$	etwa	125 V <sup>*)</sup>
Gitterwechselspannung (Hochfrequenz) . . . . .	$\Delta U_{g1}$	etwa	250 V
Bremsgittervorspannung . . . . .	$U_{g3}$	etwa	100 V
Bremsgitterwechselspannung (Niederfrequenz) . . . . .	$\Delta U_{g3}$	max.	100 V
Anodenstrom . . . . .	$I_a$	etwa	75 mA
Schirmgitterstrom . . . . .	$I_{g2}$	etwa	55 mA
Max. Steuerleistung . . . . .	$\mathcal{P}_{st}$	etwa	1 W
Trägerleistung . . . . .	$\mathcal{P}_t$	max.	45 W
Modulationsgrad bei 4% <sub>0</sub> Klirrfaktor . . . . .	$m$	—	84 % <sup>o</sup>
Schirmgittervorwiderstand . . . . .	$R_{g2}$	"	4000 $\Omega$ <sup>**)</sup>
Gitterwiderstand . . . . .	$R_{g1}$	"	10000 $\Omega$ <sup>***)</sup>

<sup>\*)</sup> Fest einzustellen.

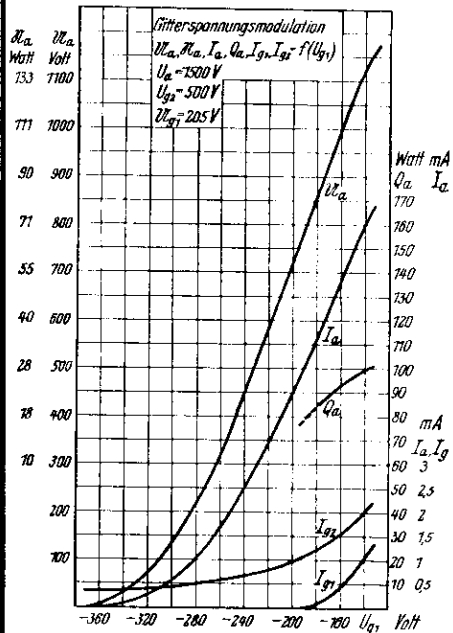
<sup>\*\*)</sup> Unbedingt erforderlich, um eine Überlastung des Schirmgitters zu vermeiden. Die vor diesem Widerstand angelegte Festspannung beträgt etwa 700 V.

<sup>\*\*\*)</sup> Zur Erzeugung von zusätzl. Gittervorspannung.

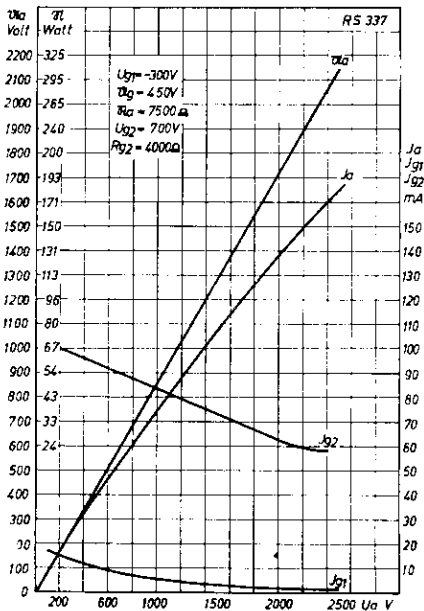
Die angegebenen Größen sind Näherungswerte, die nur als Anhalt für die Dimensionierung der Geräte dienen sollen. Die tatsächlich erreichte Nutzleistung hängt wesentlich von der Art und Güte der Schaltung ab.



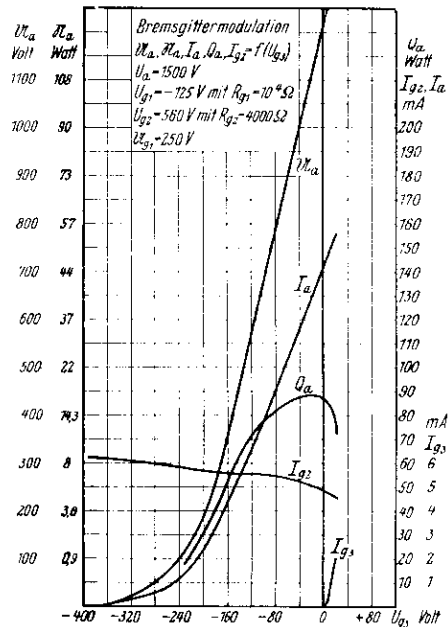




Gitterspannungsmodulation  
 $R_a = 4500 \Omega$



Anodenspannungsmodulation  
 $R_a = 7500 \Omega$



Bremsgittermodulation  
 $R_a = 5500 \Omega$

