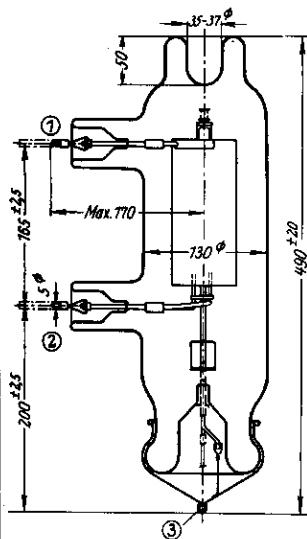


TELEFUNKEN RS 207

1,8 kW-Senderöhre

Allgemeine Daten



- ① Anode
- ② Steuergritter
- ③ Heizfadenmitte

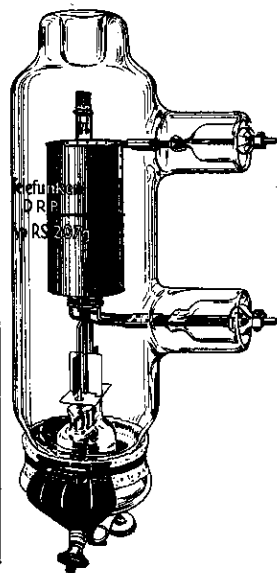
Maße in mm

Kathode	Material	Wolfram, direkt geheizt
	Heizspannung	$U_h = 18,5 \text{ V}^*)$
	Max. Heizstrom	$I_h = 18 \text{ A}$
Emission	bei $U_a = U_g = 350 \text{ V}$	I_e etwa 1,6 A
Durchgriff	gemessen bei $I_a = 200 \text{ mA}$, $U_a = 3000 \div 4000 \text{ V}$	D etwa 2 %
Verstärkungsfaktor	$\mu = 1/D$ etwa 50
Steilheit	gemessen bei $U_a = 4000 \text{ V}$, $I_a = 150 \div 200 \text{ mA}$	S etwa 6 mA/V
Kapazitäten	Gitter/Anode	C_{ga} etwa 8,5 pF
	Gitter/Kathode	C_{gk} etwa 11 pF
	Anode/Kathode	C_{ak} etwa 1,5 pF
Max. Anodenbetriebsspannung	bei $\lambda = 30 \text{ m}$	$U_a = 5000 \text{ V}$
	bei $\lambda > 6 \text{ m}$	$U_a = 4000 \text{ V}$
	bei $\lambda < 6 \text{ m}$	$U_a = 2500 \text{ V}$
Maximale Anodenverlustleistung	$Q_a = 800 \text{ W}$

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

Max. Gewicht : 1600 g

Codewort : vciik



Betriebsdaten

Hochfrequenzverstärkung (B-Betrieb)

Heizspannung	U_h =	16,5 V
Anodenbetriebsspannung	U_a =	5000 V
Gittervorspannung*)	U_g =	- 75 V
Max. Gitterwechselspannung (Scheitel)	$U_{g\max}$ =	420 V
Anodenstrom	I_a etwa	530 mA
Gitterstrom	I_g etwa	60 mA
Steuerleistung	P_{st} etwa	26 W
Nutzleistung	P_a etwa	1800 W
Außenwiderstand	R_a =	5350 Ω
*) Anodenruhestrom	I_{a0} =	100 mA

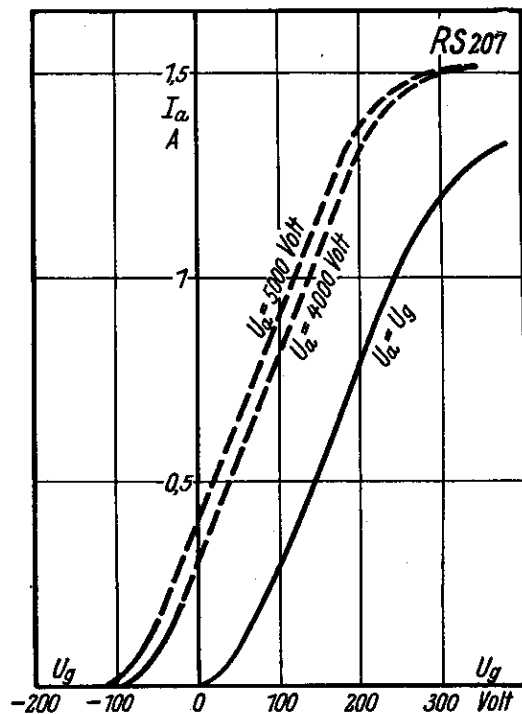
Gitterspannungsmodulation

		Trägerwerte für $m = 1$	Oberstrich- werte
Heizspannung	U_h =	16,5 V	16,5 V
Anodenbetriebsspannung	U_a =	5000 V	5000 V
Gittervorspannung	U_g =	- 350 V	- 150 V
Gitterwechselspannung (HF-Scheitelwert)	$U_{g\max}$ =	500 V	500 V
Max. Niederfrequenzwechselspannung (Scheitel)		200 V	—
Anodenstrom	I_a etwa	220 mA	500 mA
Gitterstrom	I_g etwa	12 mA	70 mA
Steuerleistung	P_{st} etwa	35 W	35 W
Nutzleistung	P_a etwa	450 W	1800 W
Außenwiderstand	R_a etwa	5650 Ω	5650 Ω

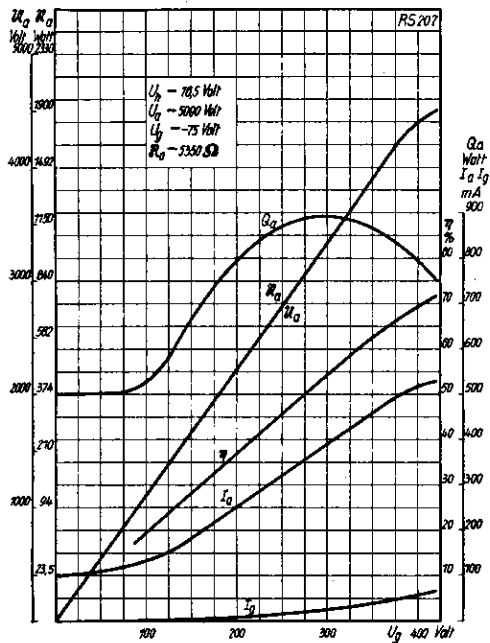
Kurzwellen-Betriebsdaten

Wellenlänge . . . λ	=	5 m	10 m	30 m
Nutzleistung*) . . . P_a	etwa	350 W	800 W	1400 W
Anoden- betriebsspannung		2500 V	4000 V	5000 V

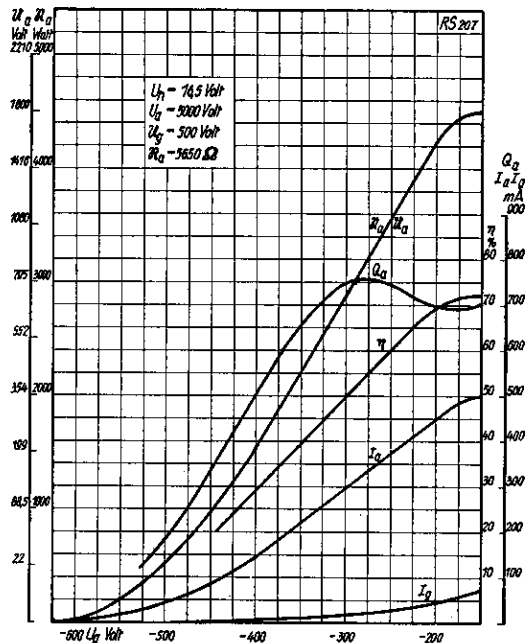
*) Die erzielbare Nutzleistung hängt wesentlich von der äußeren Schaltung ab.



Statische Kennlinie



Hochfrequenzverstärker (B-Betrieb)



Gitterspannungsmodulation

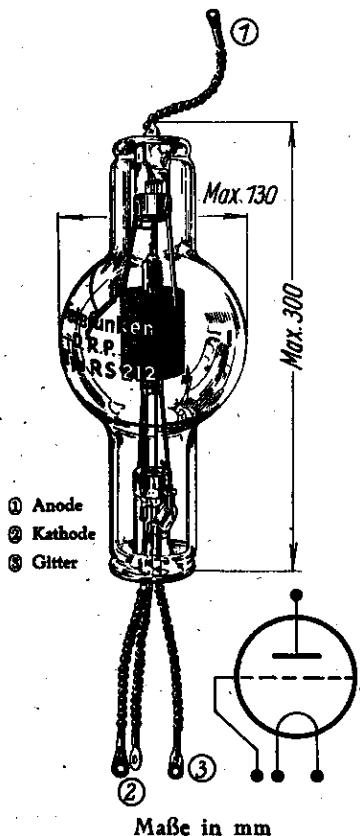


TELEFUNKEN

RS 212

250 Watt - Senderöhre

Allgemeine Daten



Maße in mm

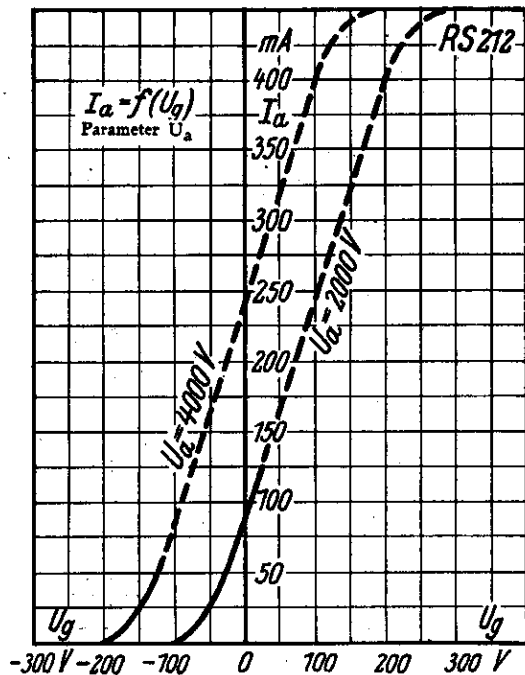
Kathode	Material	Wolfram, direkt geheizt
	Heizspannung	$U_h = 12,5 \text{ V}^*)$
	Max. Heizstrom	$I_h = 6,0 \text{ A}$
Emission	bei $U_a = U_a = 400 \text{ V}$	I_e etwa 0,45 A
Durchgriff	gemessen bei $I_a = 60 \text{ mA}$, $U_a = 3000 - 4000 \text{ V}$	D etwa 5 %
Verstärkungs- faktor	$\mu = 1/D$ etwa 20
Steilheit	gemessen bei $U_a = 4000 \text{ V}$, $I_a = 40 - 60 \text{ mA}$	S etwa 1,6 mA/V
Kapazitäten	Gitter/Anode	C_{ga} etwa 5 pF
	Gitter/Kathode	C_{gk} etwa 7 pF
	Anode/Kathode	C_{ak} etwa 1 pF
Maximale Anodenbetriebsspannung		$U_a = 4000 \text{ V}$
Maximale Anodenverlustleistung		$Q_a = 250 \text{ W}$

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

Max. Gewicht : 500 g

Codewort : vcijl





Statische Kennlinie der RS 212

Hochfrequenzverstärkung (B_s Betrieb)

	Oberstrichwerte
Heizspannung	$U_h = 12,5 \text{ V}$
Anodenbetriebsspannung	$U_a = 4000 \text{ V}$
Gittervorspannung	$U_g = -160 \text{ V}$
Gitterwechselspannung (Scheitelwert)	$U_g = 420 \text{ V}$
Anodenruhestrom	$I_{a0} = 15 \text{ mA}$
Anodenstrom	I_a etwa 120 mA
Gitterstrom	I_g etwa 10 mA
Außenwiderstand	$R_a = 22000 \Omega$
Steuerleistung	P_{st} etwa $4,2 \text{ W}$
Nutzleistung	P_a etwa 250 W

Die RS 212 ist eine Senderöhre älterer Bauart mit Wolfram-Kathode, die mit einer Anodenspannung bis zu 4000 V betrieben werden kann. Sie findet für den laufenden Röhrenersatz in älteren Sendern Verwendung.

TELEFUNKEN RS 214g*)

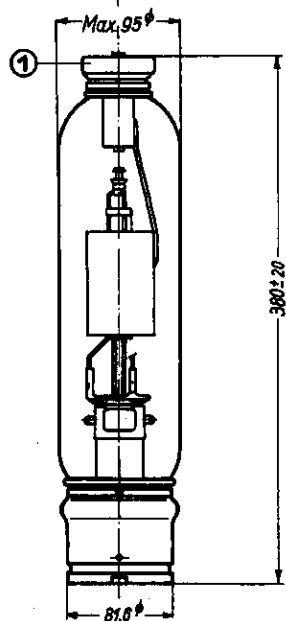
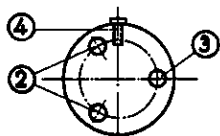
440 Watt - Senderöhre

Allgemeine Daten

Kathode	Material	Wolfram, direkt geheizt
	Heizspannung	$U_h = 22,0 \text{ V}^{**})$
	Heizstrom	I_h etwa 12,5 A
Emission	bei $U_a = U_{g1} = 300 \text{ V}$. . .	$I_e = 1,2 \text{ A}$
Durchgriff	gemessen bei $I_a + I_g = 150 \text{ mA}$, $U_a = 2000 \div 3000 \text{ V}$	$D = 3,1 \pm 0,4 \%$
	Verstärkungsfaktor	$\mu = 1/D$ etwa 82
Stellheit	gemessen bei $U_a = 2000$, $I_a = 100 - 150 \text{ mA}$	S etwa 4 mA/V
	Kapazitäten	Gitter/Anode
Eingang		C_e etwa 16 pF
Ausgang		C_a etwa 1,2 pF
Max. Anodengleichspannung		$U_a = 2000 \text{ V}$
Max. Anodenspitzenspannung		4000 V
Max. Anodenverlustleistung		$Q_a = 850 \text{ W}$

*) Index „g“ bedeutet, daß die Röhre für Gittergleichstrommodulation geeignet ist.

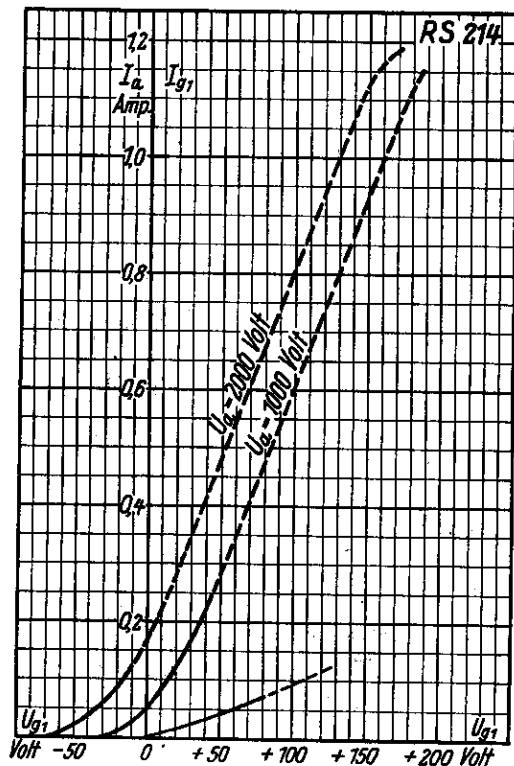
**) Dieser Wert ist im Betrieb einzustellen und auf $\pm 3\%$ konstant zu halten.



- ① Anode
 - ② Kathode
 - ③ Gitter
 - ④ Erdungsbuchse
- Maße in mm

Max. Gewicht : 770 g
 Codewort : vckm
 Fassung : Lg. Nr. 1657





Statische Kennlinie der RS 214g

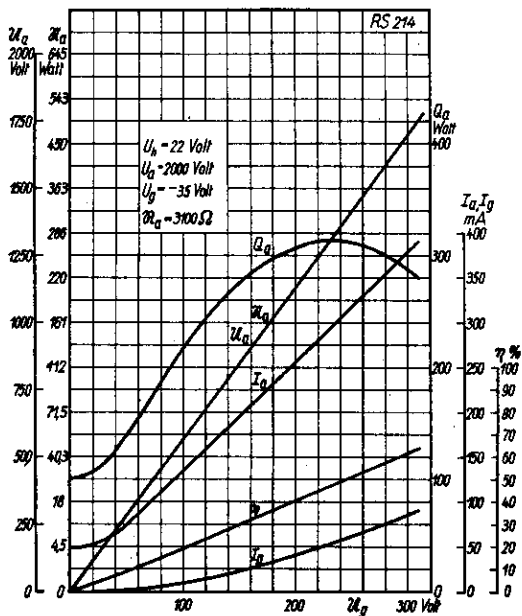
Betriebsdaten

Hochfrequenzverstärkung (B-Betrieb)

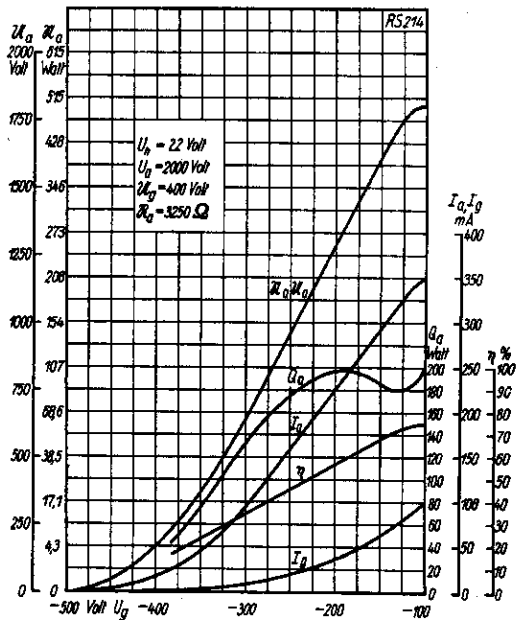
Heizspannung	$U_h =$	22 V
Anodenbetriebsspannung	$U_a =$	2000 V
Gittervorspannung *)	$U_g =$	-85 V
Max. Gitterwechselspannung (Scheitel)	$\mathcal{E}_g =$	300 V
Anodenstrom	I_a etwa	375 mA
Gitterstrom	I_g etwa	85 mA
Steuerleistung	\mathcal{P}_{st} etwa	26 W
Nutzleistung	\mathcal{P}_a etwa	440 W
Außenwiderstand	$\mathcal{R}_a =$	3100 Ω
*) Anodenruhestrom	$I_{a0} =$	50 mA

Gitterspannungsmodulation

		Trägerwerte für $m=1$	Obertrich- werte
Heizspannung	$U_h =$	22 V	22 V
Anodenbetriebsspannung	$U_a =$	2000 V	2000 V
Gittervorspannung	$U_g =$	-285 V	-125 V
Gitterwechselspannung (HF-Scheitel)	$\mathcal{E}_g =$	400 V	400 V
Max. Niederfrequenzwechselspannung (Scheitel)		140 V	—
Anodenstrom	I_a etwa	125 mA	325 mA
Gitterstrom	I_g etwa	15 mA	80 mA
Steuerleistung	\mathcal{P}_{st} etwa		32 W
Nutzleistung	\mathcal{P}_a etwa	110 W	440 W
Außenwiderstand	$\mathcal{R}_a =$	3250 Ω	3250 Ω



Hochfrequenzverstärkung



Gitterspannungsmodulation

Die RS 214g ist eine luftgekühlte Senderöhre mit Wolfram-Kathode, die bei einer Anodenspannung von nur 2000 Volt 440 Watt Nutzleistung abgibt. Sie stellt wegen ihrer soliden Bauart eine in kleinen Stationen und Vorstufen größerer Sender viel verwendete Standard-Type dar. Die Röhre kann sowohl nach der Gittergleichstrom- wie nach der Gitterspannungsmethode moduliert werden.

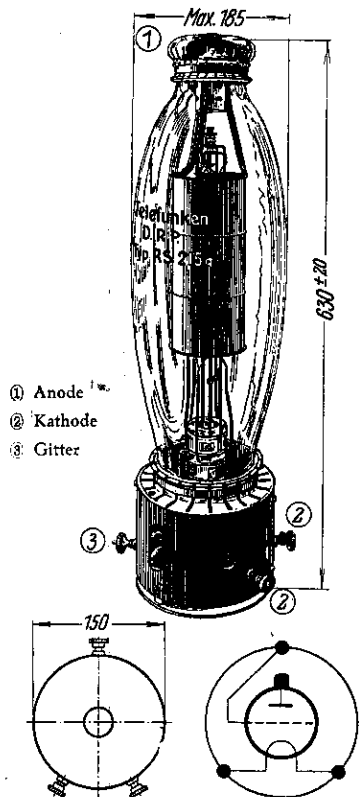


TELEFUNKEN

RS 215

1,8 kW-Senderöhre

Allgemeine Daten



- ① Anode
- ② Kathode
- ③ Gitter

Maße in mm

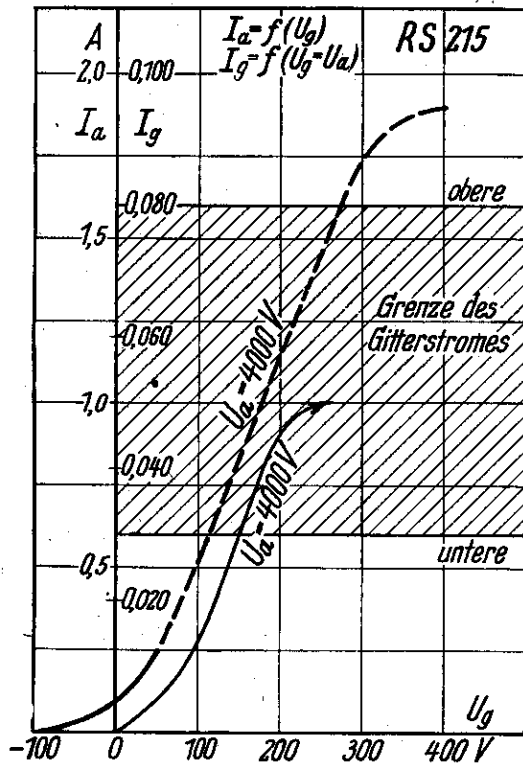
Sockel von unten in Richtung
gegen die Röhre gesehen

Kathode	Material	Wolfram, direkt geheizt
	Heizspannung	$U_h = 22 \text{ V}^*)$
	Max. Heizstrom	$I_h = 25 \text{ A}$
Emission	bei $U_a = U_g = 400 \text{ V}$	I_e etwa 2 A
Durchgriff	gemessen bei $I_a = 250 \text{ mA}$, $U_a = 3000 \div 4000 \text{ V}$	D etwa 2 %
		$\mu = 1/D$ etwa 50
Verstärkungsfaktor		
Steilheit	gemessen bei $U_a = 4000 \text{ V}$, $I_a = 200 \div 250 \text{ mA}$	S etwa 5 mA/V
Kapazitäten	Gitter/Anode	C_{ga} etwa 7 pF
	Gitter/Kathode	C_{gk} etwa 25 pF
	Anode/Kathode	C_{ak} etwa 7 pF
Maximale Anodenbetriebsspannung		$U_a = 4000 \text{ V}$
Maximale Anodenverlustleistung		$Q_a = 1000 \text{ W}$

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

Max. Gewicht : 2300 g





Statische Kennlinie der RS 215

Hochfrequenzverstärkung (B-Betrieb)

Heizspannung	$U_h =$	22 V
Anodenbetriebsspannung	$U_a =$	4000 V
Gittervorspannung	$U_g =$	-20 V
Gitterwechselspannung (Scheitelwert)	$U_g =$	400 V
Anodenruhestrom	$I_{a0} =$	10 mA
Anodenstrom	I_a etwa	750 mA
Gitterstrom	I_g etwa	75 mA
Außenwiderstand	$R_a =$	2800 Ω
Steuerleistung	R_{st} etwa	30 W
Nutzleistung	$R_a =$	1,8 kW

Die RS 215 ist eine Röhre älterer Bauart, die sich durch Betriebssicherheit und große Lebensdauer auszeichnet. Sie findet vor allem Verwendung bei der Ersatzbestückung bereits vorhandener Sender.



TELEFUNKEN RS 217

10 kW Triode mit Wasserkühlung
für Sende- und Modulatorzwecke

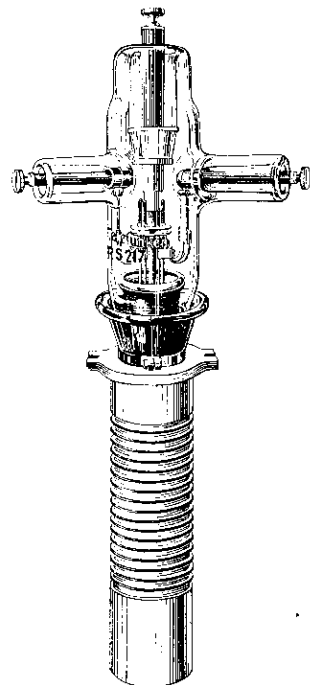
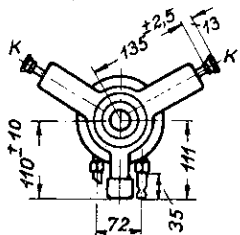
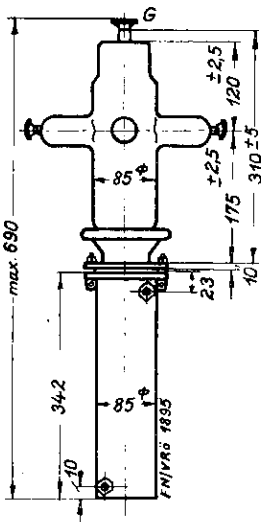
Allgemeine Daten

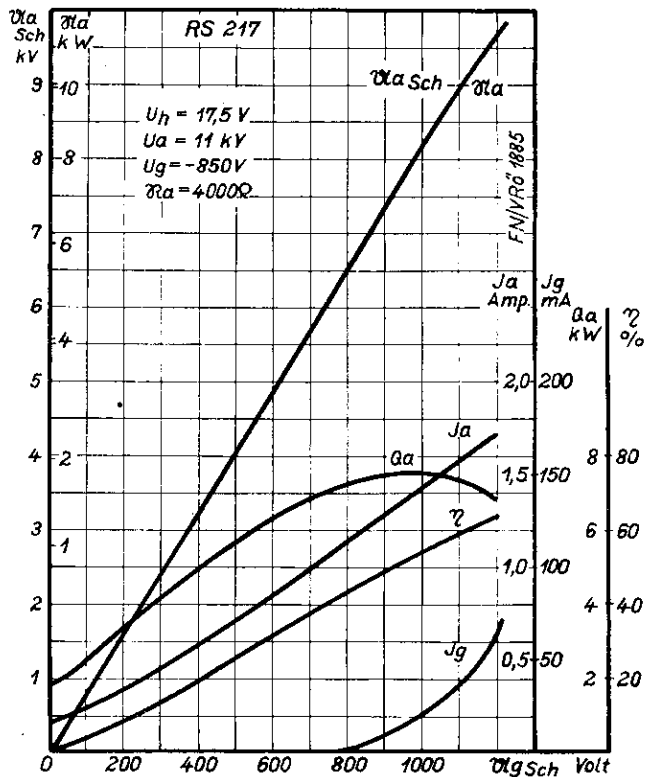
Kathode	Material	Wolfram, direkt geheizt
	Heizspannung	$U_h = 17,5 \text{ V}^*)$
	Heizstrom	$I_h \text{ max. } 56 \text{ A}$
	Kaltwiderstand	$R_k = 0,025 \Omega$
Emission	gemessen bei $U_a = U_g = 500 \text{ V}$	$I_c \text{ etwa } 6 \text{ A}$
Durchgriff	gemessen bei $I_a = 1 \text{ A}$, $U_a = 10 \dots 12 \text{ kV}$	$D \text{ etwa } 8 \%$
Steilheit	gemessen bei $I_a = 1 \dots 2 \text{ A}$, $U_a = 4 \text{ kV}$	$S \text{ min. } 12 \text{ mA/V}$
Kapazitäten	Gitter / Anode	$C_{ga} \text{ etwa } 25 \text{ pF}$
	Gitter / Kathode	$C_{gk} \text{ etwa } 45 \text{ pF}$
	Anode / Kathode	$C_{ak} \text{ etwa } 9 \text{ pF}$
Maximale Anodenbetriebsspannung	$U_a =$	12 kV
Maximale Anodenspitzenspannung	$U_{Sch} =$	25 kV
Maximale Anodenverlustleistung	$Q_a =$	12 kW

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

Gewicht: Röhre allein : 5,5 kg

Röhre mit Kühltopf : 7,5 kg





HF-Verstärkung (B-Betrieb)

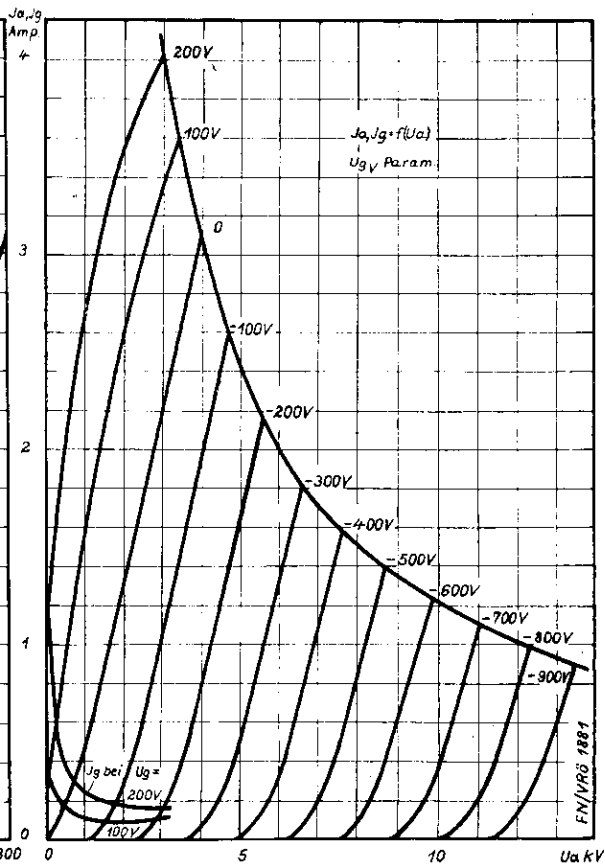
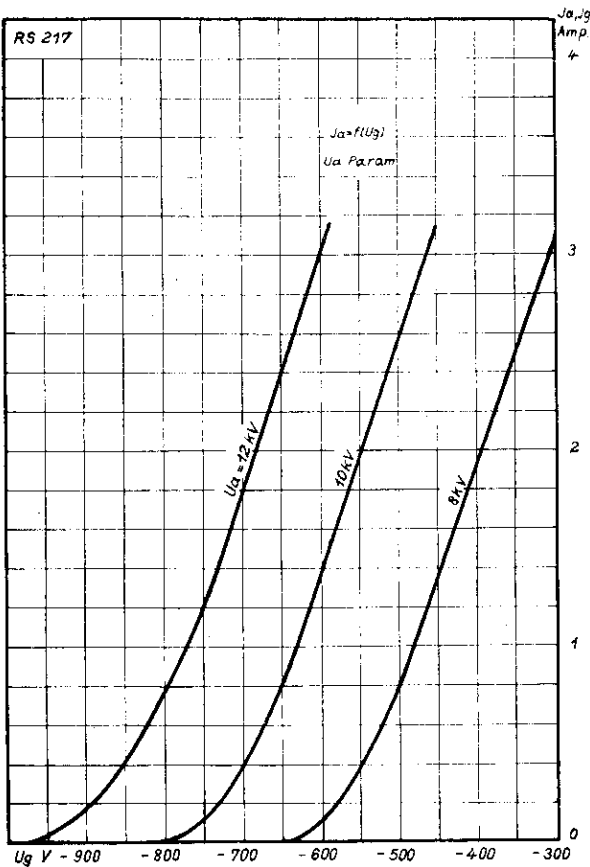
Kühlwasser Anodenkühlwassermenge	min.	12 l/min.
Druck	P	max. 5 atü
Ausgangstemperatur	t	max. 65 °C

HF-Verstärkung bei $\lambda > 100 \text{ m}$
 (B-Betrieb)

Anodengleichspannung U_a	=	11 kV
Gittervorspannung	U_g	etwa -850 V
Gitterwechselspannung	U_{gSch}	1200 V
Anodengleichstrom	I_a	etwa 1,7 A
Gittergleichstrom	I_g	etwa 0,07 A
Nutzleistung	P_a	etwa 12 kW
Außenwiderstand	R_a	= 4 k Ω

Grenzwellenlänge λ_{min} etwa 100 m

RS 217



Statische Kennlinien

Betriebsanweisungen

Anodenschutzwiderstand

Wird die RS 217 als Telegraphie-Röhre oder in Gitterspannungsmodulation betrieben, so ist ein Anodenschutzwiderstand von mindestens 75 Ohm in der Anodenleitung vorzusehen.

Anodenspannungsquelle

Es ist wünschenswert, die Röhre mit einer Anodenspannungsquelle zu betreiben, die bei auftretenden Röhrenüberschlägen automatisch die Anodenspannung abschaltet. Zweckmäßigerweise wird ein gittergesteuerter Gleichrichter mit Kurzschlußabschaltung verwendet, der sich automatisch wieder einschaltet und hochregelt.

Röhrenheizung

Die Röhre kann mit voller Heizspannung eingeschaltet werden.

Da die Einschaltung der Heizspannung ohne genügendes Kühlwasser zwangsläufig zu einer Zerstörung der Röhre führt, ist es dringend notwendig, eine automatische Verriegelung vorzusehen, die das Anlegen der elektrischen Spannungen erst nach ordnungsgemäßer Inbetriebnahme der Kühlwasserzuleitungen ermöglicht.

Die Röhrenheizung muß auf mindestens $\pm 3\%$ der Nennspannung konstant gehalten werden.

Anodenkühlung

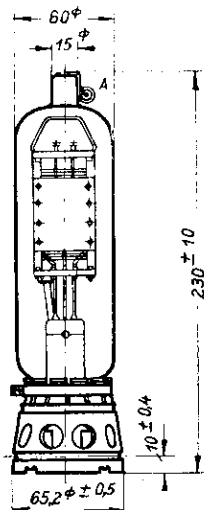
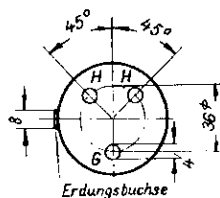
Zur ausreichenden Kühlung der Anode müssen mindestens 12 l/min. destilliertes Wasser durch den Kühkopf fließen. Die Überwachung einer ausreichenden Wasserzufuhr wird durch einen Strömungswächter vorgenommen. Da die Anode auf Hochspannungspotential liegt, muß eine Isolierstrecke eingefügt werden, die normalerweise aus einer doppelläufigen Keramiktrommel besteht. Man rechnet hierbei, daß ein Spannungsfälle von ca. 1kV/m Wassersäule ausreicht, so daß etwa eine Wasserlänge von insgesamt 11 m zur Verfügung stehen müßte. Die der Röhre zugelegene Seite des Wasserwiderstandes wird über einen sogenannten Elektrolyseschutz mit der Anodenwasserzuleitung verbunden, um die auftretenden elektrolytischen Zersetzungen möglichst gering zu halten.

Die Rohrleitungen müssen von dem Hauptstrang jeweils durch ein Ventil abgeschlossen werden, um die Auswechslung einer Röhre zu ermöglichen. Hinter den Ventilen ist normalerweise ein Feinsieb vorzusehen, um das Eindringen von Verunreinigungen in den Anodenkörper zu verhindern. Der Druck der Anlagen kann verschieden sein (je nach Rohrleitungen usw.), wichtig ist nur, daß die benötigte Wassermenge durch die Röhre fließt.



TELEFUNKEN RS 235

125 Watt - Senderöhre



Maße in mm

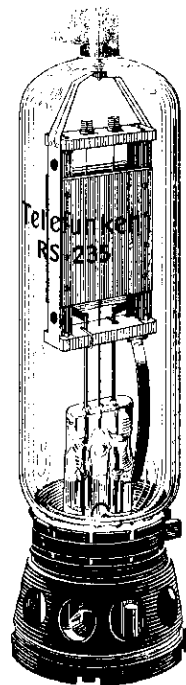
Sockel von unten in Richtung
gegen die Röhre gesehen

Allgemeine Daten

Kathode	Material	Thorium, direkt geheizt
	Heizspannung	$U_h = 10 \text{ V}^*$
	Heizstrom	$I_h \text{ max. } 3.5 \text{ A}$
Emission	bei $U_a = U_g = 200 \text{ V}$	$I_c = 0,8 \text{ A}^{**}$
Durchgriff	gemessen bei $I_a = 70 \text{ mA}$, $U_a = 800 : 1000 \text{ V}$	$D = 7 \%$
	Verstärkungsfaktor	μ $1/D = 14$
Steilheit	gemessen bei $U_a = 1000 \text{ V}$, $I_a = 70 \text{ mA}$	$S \text{ etwa } 3,7 \text{ mA/V}$
	Kapazitäten	Gitter/Anode
Gitter/Kathode		$C_{gk} \text{ etwa } 5,0 \text{ pF}$
Anode/Kathode		$C_{ak} \text{ etwa } 1,7 \text{ pF}$
Max. Anodenbetriebsspannung	$U_a = 1000 \text{ V}$	
Max. Anodenverlustleistung	$Q_a = 75 \text{ W}$	

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

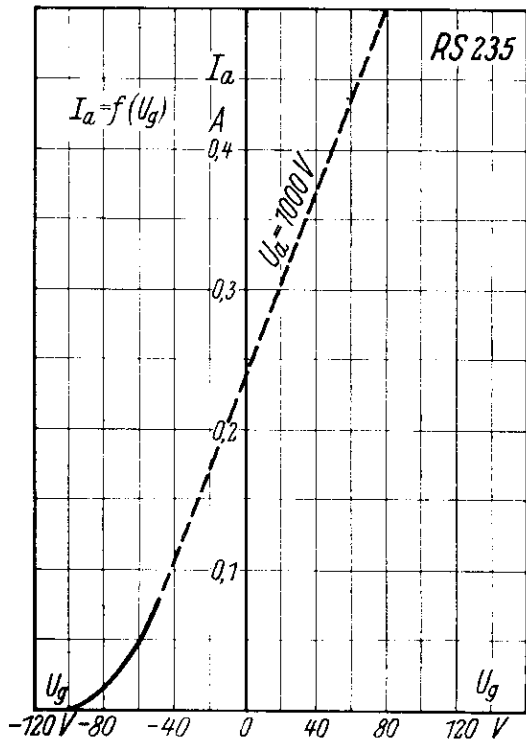
**) Direkte Emissionsmessung gefährdet die Röhre; Messung darf nur nach Spezialmethoden erfolgen.



Max. Gewicht : 230 g

Fassung : Lg. Nr. 1667





Statische Kennlinie der RS 235

Hochfrequenz-Verstärkung (Bz-Betrieb)

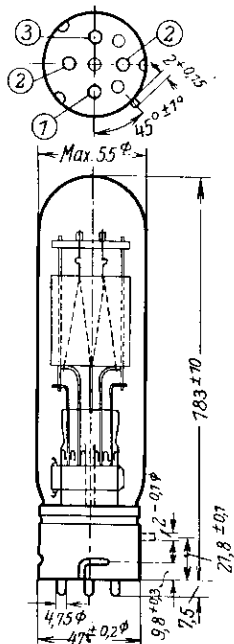
Oberstrichwerte

Heizspannung	U_h	=	10 V
Anodengleichspannung	U_a	=	1000 V
Gittervorspannung	U_g	=	- 80 V
Gitterwechselspannung	$U_{g'}$	=	280 V
Anodenstrom	I_a	etwa	200 mA
Gitterstrom	$I_{g'}$	etwa	65 mA
Steuerleistung	\mathcal{R}_{st}	etwa	18 W
Nutzleistung	\mathcal{R}_O	min.	125 W
Außenwiderstand	\mathcal{R}_a	=	3500 Ω

TELEFUNKEN RS 237

100 Watt-Senderöhre

Allgemeine Daten



- ① Anode
- ② Kathode
- ③ Gitter

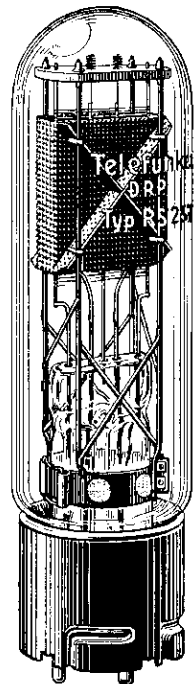
Maße in mm

Kathode	Material	Thorium, direkt geheizt
	Heizspannung	$U_h = 10 \text{ V}^*)$
	Heizstrom	I_h etwa 3,3 A
Emission	bei $U_a = U_g = 220 \text{ V}$	I_e etwa 0,7 A**)
Durchgriff	gemessen bei $I_a = 80 \text{ mA}$, $U_a = 500 - 1000 \text{ V}$	D etwa 8,3 %
	Verstärkungsfaktor	$\mu = 1/D$ etwa 12
Steilheit	gemessen bei $U_a = 1000 \text{ V}$, $I_a = 70 - 90 \text{ mA}$	S etwa 4 mA/V
Kapazitäten	Gitter/Anode	C_{ga} etwa 15 pF
	Gitter/Kathode	C_{gk} etwa 8,5 pF
	Anode/Kathode	C_{ak} etwa 7 pF
Max. Anodenbetriebsspannung	U_a — 1000 V	
Max. Anodenspitzenspannung	U_{asp} — 2500 V	
Max. Anodenverlustleistung	Q_a — 100 W	
Max. Gitterhochfrequenzstrom	I_g — 2 A	

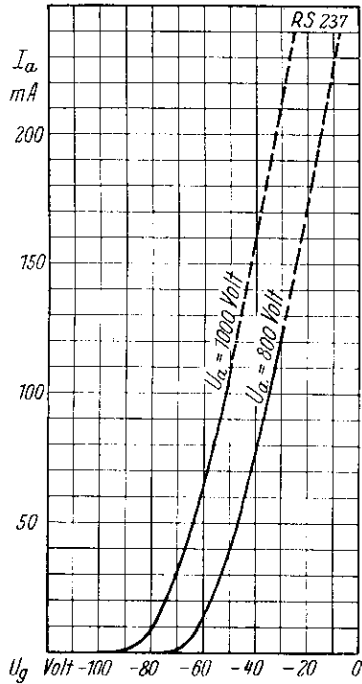
*) Möglichst genaue Einhaltung dieses Wertes ist zur Erzielung großer Lebensdauer der Röhre erforderlich. Abweichungen von mehr als 6% setzen die Lebensdauer merklich herab. Sämtliche Betriebsdaten beziehen sich auf eine Heizspannung von 10,0 V.

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

Max. Gewicht : 200 g
Codewort : vcixz
Fassung : Lg.-Nr. 1676



Betriebsdaten



Statische Kennlinie

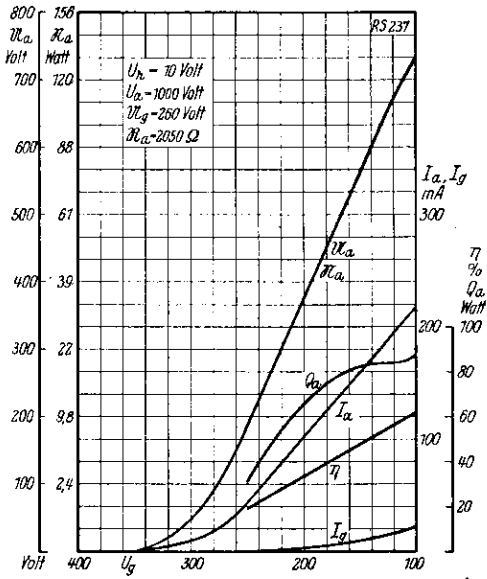
Hochfrequenz - Verstärkung (B-Betrieb)

Heizspannung	U_h	=	10 V
Anodenbetriebsspannung	U_a	=	1000 V
Gittervorspannung*)	U_g	=	- 75 V
Max. Gitterwechselspannung (Scheitel)	U_g	=	220 V
Anodenstrom	I_a	etwa	215 mA
Gitterstrom	I_g	etwa	22 mA
Steuerleistung	\mathcal{R}_{st}	etwa	5 W
Nutzleistung	\mathcal{R}_a	etwa	120 W
Außenwiderstand	\mathcal{R}_a	=	2450

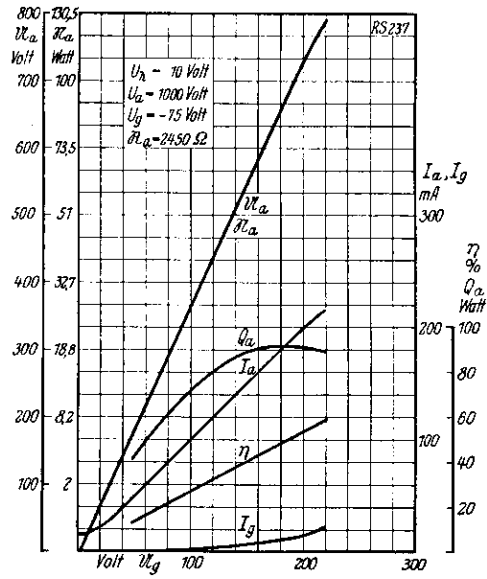
*) Anodenruhestrom I_{a0} = 15 mA

Gitterspannungsmodulation

		Trägerwerte für $m = 1$		Oberstrichwerte
Heizspannung	U_h	=	10 V	10 V
Anodenbetriebsspannung	U_a	=	1000 V	1000 V
Gittervorspannung	U_g	=	- 200 V	- 100 V
Gitterwechselspannung (HF-Scheitel)	U_g	=	260 V	260 V
Max. Niederfrequenz- wechselspannung (Scheitel)			100 V	—
Anodenstrom	I_a	etwa	100 mA	215 mA
Gitterstrom	I_g	etwa	5 mA	22 mA
Steuerleistung	\mathcal{R}_{st}	etwa	6 W	6 W
Nutzleistung	\mathcal{R}_a	etwa	30 W	120 W
Außenwiderstand	\mathcal{R}_a	=	2050 Ω	2050 Ω



Gitterspannungsmodulation

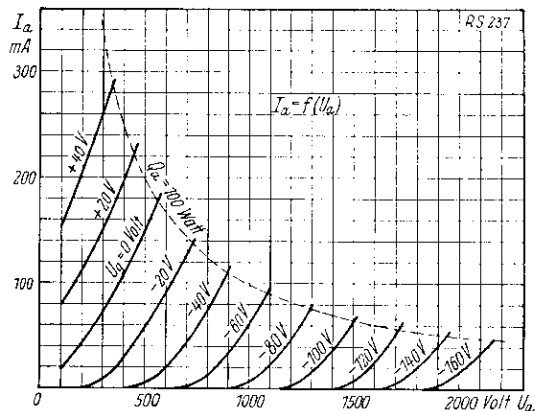


Hochfrequenzverstärkung (B-Betrieb)

Niederfrequenzverstärkung (Bz-Betrieb)

(Werte für 1 Röhre)

Heizspannung	$U_h =$	10 V
Anodenbetriebsspannung	$U_a =$	1000 V
Gittervorspannung	$U_g =$	- 75
Gitterwechselspannung (NF-Scheitel)	$U_g =$	180 V
Anodenstrom	I_a etwa	180 mA
Gitterstrom	I_g etwa	17 mA
Nutzleistung	\mathcal{R}_a etwa	110 W
Außenwiderstand	\mathcal{R}_a etwa	1500 Ω
<hr/>		
Anodenruhestrom	$I_{a0} =$	15 mA



Kennlinien $I_a = f(U_a)$

