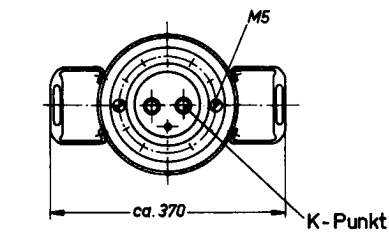
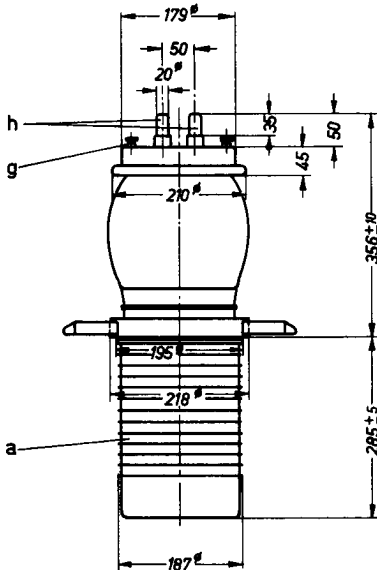


SENDETRIODE

für Frequenzen bis 30 MHz

**Ausführung
für
Wasserkühlung
RS 1041 W**



h - Heizanschlüsse

g - Gitteranschluß

a - Anode

Gewicht der Röhre

ca. 32,5 kg

ca. 51,5 kg

**Gewicht der Spezialverpackung
Inland und Ausland**

ca. 71 kg

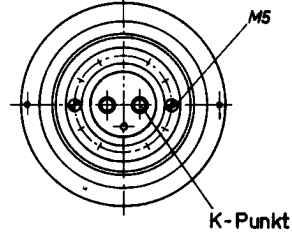
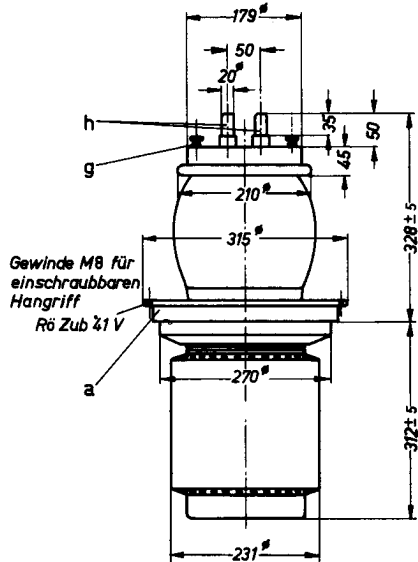
ca. 71 kg

**Abmessungen der Spezialverpackung
Inland und Ausland**

87,5 x 84 x 150 cm

87,5 x 84 x 150 cm

**Ausführung
für
Verdampfungskühlung
RS 1041 K**



Aufbau und Anwendung

Die RS 1041 ist eine Triode mit scheibenförmiger Gitterdurchführung für die Bestückung von Endstufen in Sendern großer Leistung.

Ihre maximal zulässige Anodenverlustleistung beträgt in der wassergekühlten Ausführung 120 kW, in der Ausführung für Verdampfungskühlung 180 kW. Als HF-Verstärker kann die Röhre bis 10 MHz mit 15 kV und bis 30 MHz mit 12 kV betrieben werden. Auch als Oszillator, NF-Verstärker und Modulator findet die RS 1041 Anwendung.

Heizung

$U_f = 18 \text{ V}$

$I_f \approx 280 \text{ A}$

Heizart: direkt

Kathodenwerkstoff: Wolfram, thoriert

Kennwerte

I_e	=	190 A	bei $U_a = U_g = 750 \text{ V}$
μ	=	55	bei $U_a = 4 \dots 10 \text{ kV}$, $I_a = 5 \text{ A}$
S	=	130 mA/V	bei $U_a = 4 \text{ kV}$, $I_a = 5 \text{ A}$

Kapazitäten

C_{gk}	=	240 pF
C_{ak}	=	7,5 pF
C_{ga}	=	120 pF

HOCHFREQUENZVERSTÄRKER

B-Betrieb, Kathodenbasisschaltung

Grenzdaten

f	$\leq$	10	30	MHz
U_a	=	15	12	kV
U_g	=	-1200	-1200	V
I_k	=	40	40	A
I_{ksp}	=	150	150	A
$Q_a(RS 1041 W)$	=	120	120	kW
$Q_a(RS 1041 K)$	=	180	180	kW
Q_g	=	4	4	kW

Betriebsdaten

f	$\leq$	10	30	MHz
$N_{a\sim}$	=	270	270	kW ¹⁾
U_a	=	15	12	kV
U_g	=	-275	-220	V
U_{gs}	=	695	725	V
I_a	=	24,8	31,3	A
I_g	=	4,2	5,8	A
N_a	=	372	376	kW
N_{st}	=	2,7	3,8	kW ¹⁾
Q_a	=	102	106	kW
Q_g	=	1,6	2,6	kW
η	=	72,5	71,8	%
R_a	=	378	236	Ω

1) Kreisverluste sind nicht berücksichtigt

Grenzdaten

f	$\leq$	10	30	MHz
U_a	$=$	15	12	kV
U_g	$=$	-1200	-1200	V
I_k	$=$	40	40	A
I_{ksp}	$=$	150	150	A
$Q_a(RS\ 1041\ W)$	$=$	120	120	kW
$Q_a(RS\ 1041\ K)$	$=$	180	180	kW
Q_g	$=$	4	4	kW

Betriebsdaten

f	$\leq$	10	30	MHz
$N_a \sim$	$=$	$270 + 13,1\ 2)$	$270 + 17,3\ 2)$	kW ¹⁾
U_a	$=$	15	12	kV
U_g	$=$	-275	-220	V
U_{gs}	$=$	695	725	V
I_a	$=$	24,8	31,3	A
I_g	$=$	4,2	5,8	A
N_a	$=$	372	376	kW
N_{st}	$=$	$2,7 + 13,1\ 2)$	$3,8 + 17,3\ 2)$	kW ¹⁾
Q_a	$=$	102	106	kW
Q_g	$=$	1,6	2,6	kW
η	$=$	72,5	71,8	%
R_a	$=$	396	252	Ω

1) Kreisverluste sind nicht berücksichtigt

2) Leistungsübergang der Gitterbasisschaltung

HOCHFREQUENZVERSTÄRKER

C-Betrieb, Kathodenbasisschaltung

Grenzdaten

f	$\leq$	10	30	MHz
U_a	=	15	12	kV
U_g	=	-1200	-1200	V
I_k	=	40	40	A
I_{ksp}	=	150	150	A
Q_a (RS 1041 W)	=	120	120	kW
Q_a (RS 1041 K)	=	180	180	kW
Q_g	=	4	4	kW

Betriebsdaten

f	$\leq$	10	10	30	30	MHz
$N_{a\sim}$	=	360	310	285	245	kW ¹⁾
U_a	=	15	15	12	12	kV
U_g	=	-520	-800	-480	-720	V
U_{gs}	=	1090	1370	1050	1290	V
I_a	=	29,3	24,7	29,3	24,7	A
I_g	=	5,4	5,2	5,9	5,5	A
N_a	=	440	371	353	296	kW
N_{st}	=	5,5	6,6	5,7	6,6	kW ¹⁾
Q_a	=	80	61	68	51	kW
Q_g	=	2,7	2,4	2,9	2,6	kW
η	=	81,8	83,5	80,8	82,6	%
R_a	=	284	330	224	261	Ω
Θ_a	$\approx$	70	60	70	60	° Strom Flußwinkel

1) Kreisverluste sind nicht berücksichtigt

Grenzdaten

f	≤	10	30	MHz
U _a	=	15	12	kV
U _g	=	-1200	-1200	V
I _k	=	40	40	A
I _{ksp}	=	150	150	A
Q _a (RS 1041 W)	=	120	120	kW
Q _a (RS 1041 K)	=	180	180	kW
Q _g	=	4	4	kW

Betriebsdaten

f	≤	10	10	30	30	MHz
N _{a~}	=	360+27,5 ²⁾	310+29,7 ²⁾	285+26,5 ²⁾	245+28 ²⁾	kW ¹⁾
U _a	=	15	15	12	12	kV
U _g	=	-520	-800	-480	-720	V
U _{gs}	=	1090	1370	1050	1290	V
I _a	=	29,3	24,7	29,3	24,7	A
I _g	=	5,4	5,2	5,9	5,5	A
N _a	=	440	371	353	296	kW
N _{st}	=	5,5+27,5 ²⁾	6,6+29,7 ²⁾	5,7+26,5 ²⁾	6,6+28 ²⁾	kW ¹⁾
Q _a	=	80	61	68	51	kW
Q _g	=	2,7	2,4	2,9	2,6	kW
η	=	81,8	83,5	80,8	82,6	%
R _a	=	307	361	240	290	Ω
Θ _a	≈	70	60	70	60	°Strom Flußwinkel

1) Kreisverluste sind nicht berücksichtigt

2) Leistungsübergang der Gitterbasisschaltung

Grenzdaten

f	$\leq$	30	MHz
U_a	=	11	kV
U_g	=	-1000	V
I_k	=	30	A
I_{ksp}	=	190	A
$Q_a(RS 1041 W)$	=	120	kW
$Q_a(RS 1041 K)$	=	180	kW
Q_g	=	4	kW

Betriebsdaten

f	$\leq$	30	30	30	MHz
N_{Tr}	=	165	135	110	kW ¹⁾
U_a	=	11	10	8	kV
$U_{g \text{ fest}}$	=	-170	-140	-100	V
R_g	=	40	44	33	Ω
U_{gs}	=	1000	930	855	V
I_a	=	19	17,3	18	A
I_g	=	7,4	6,9	7,6	A
N_a	=	209	173	144	kW
N_{st}	=	7,1	6	6	kW ¹⁾
Q_a	=	44	38	34	kW
Q_g	=	3,6	3	3,4	kW
η	=	79	78	76,5	%
R_a	=	365	365	290	Ω
m	=	100	100	100	%
N_{mod}	=	105	87	72	kW
I_g	=	9,5	8,5	9,6	A
N_{st}	=	8,8	7,3	7,3	kW ¹⁾
I_g	=	5,8	5,4	5,9	A
N_{st}	=	5,3	4,6	4,6	kW ¹⁾

} Höchstwerte
 } bei $U_a=0$ V
 } bei
 } Mod. -spitze

1) Kreisverluste sind nicht berücksichtigt

Gitterbasisschaltung

Grenzdaten

f	$\leq$	30	MHz
U_a	=	11	kV
U_g	=	-1000	V
I_k	=	30	A
I_{ksp}	=	190	A
$Q_a(\text{RS 1041 W})$	=	120	kW
$Q_a(\text{RS 1041 K})$	=	180	kW
Q_g	=	4	kW

Betriebsdaten

f	$\leq$	30	30	30	MHz
N_{Tr}	=	165+15,1 ²⁾	135+12,7 ²⁾	110+12 ²⁾	kW ¹⁾
U_a	=	11	10	8	kV
$U_{g \text{ fest}}$	=	-170	-140	-100	V
R_g	=	40	44	33	Ω
U_{gs}	=	1000	930	855	V
I_a	=	19	17,3	18	A
I_g	=	7,4	6,9	7,6	A
N_a	=	209	173	144	kW
N_{st}	=	7,1+15,1 ²⁾	6+12,7 ²⁾	6+12 ²⁾	kW ¹⁾
Q_a	=	44	38	34	kW
Q_g	=	3,6	3	3,4	kW
η	=	79	78	76,5	%
R_a	=	400	400	320	Ω
m	=	100	100	100	%
U_{mod}	=	12	10,93	8,86	kV Scheitelwert
N_{mod}	=	114	95	80	kW
I_g	=	9,5	8,5	9,6	A
N_{st}	=	8,8+0 ²⁾	7,3+0 ²⁾	7,3+0 ²⁾	kW ¹⁾
I_g	=	5,8	5,4	5,9	A
N_{st}	=	5,3+30,2 ²⁾	4,6+25,4 ²⁾	4,6+24 ²⁾	kW ¹⁾

1) Kreisverluste sind nicht berücksichtigt

2) Leistungsübergang der Gitterbasisschaltung

VORSTUFENMODULATION

B-Telephonie-Betrieb
Kathodenbasisschaltung

Grenzdaten

f	$\leq$	10	30	MHz
U_a	$=$	15	12	kV
U_g	$=$	-800	-800	V
I_k	$=$	25	25	A
I_{ksp}	$=$	150	150	A
Q_a (RS 1041 W)	$=$	120	120	kW
Q_a (RS 1041 K)	$=$	180	180	kW
Q_g	$=$	4	4	kW

Betriebsdaten

		RS 1041 K	RS 1041 W				
f	$\leq$	30	30	30	30	MHz	
N_{Tr}	$=$	75	60	50	35	kW	¹⁾
U_a	$=$	12	10	8	6	kV	
U_g	$=$	-180	-150	-115	-82	V	
U_{gs}	$=$	360	338	338	321	V	
I_a	$=$	17,5	17	18,2	17,9	A	
I_g	$=$	0,75	0,8	1,2	1,5	A	
N_a	$=$	210	170	146	108	kW	
N_{st}	$=$	0,24	0,25	0,36	0,43	kW	
Q_a	$=$	135	110	96	73	kW	
Q_g	$=$	0,11	0,13	0,22	0,31	kW	
η	$=$	35,7	35,3	34,3	32,6	%	
R_a	$=$	202	168	122	89	Ω	
m	$=$	100	100	100	100	%	
U_{gs}	$=$	720	676	676	642	V	} Höchstwerte bei Modula- tionsspitze
I_g	$=$	5,7	5,9	6,8	7,2	A	
N_{st}	$=$	3,7	3,6	4,1	4,1	kW	

1) Kreisverluste sind nicht berücksichtigt

Grenzdaten

f	≠	10	30	MHz
U _a	=	15	12	kV
U _g	=	-800	-800	V
I _k	=	25	25	A
I _{ksp}	=	150	150	A
Q _a (RS 1041 W)	=	120	120	kW
Q _a (RS 1041 K)	=	180	180	kW
Q _g	=	4	4	kW

Betriebsdaten

		RS 1041 K	RS 1041 W				
f	≤	30	30	30	30		MHz
N _{Tr}	=	75+4,9 ²⁾	60+4,5 ²⁾	50+4,8 ²⁾	35+4,5 ²⁾		kW ¹⁾
U _a	=	12	10	8	6		kV
U _g	=	-180	-150	-115	-82		V
U _{gs}	=	360	338	338	321		V
I _a	=	17,5	17	18,2	17,9		A
I _g	=	0,75	0,8	1,2	1,5		A
N _a	=	210	170	146	108		kW
N _{st}	=	0,24+4,9 ²⁾	0,25+4,5 ²⁾	0,36+4,8 ²⁾	0,43+4,5 ²⁾		kW ¹⁾
Q _a	=	135	110	96	73		kW
Q _g	=	0,11	0,13	0,22	0,31		kW
η	=	35,7	35,3	34,3	32,6		%
R _a	=	215	181	134	101		Ω
m	=	100	100	100	100		%
U _{gs}	=	720	676	676	642		V
I _g	=	5,7	5,9	6,8	7,2		A
N _{st}	=	3,7+19,6 ²⁾	3,6+18 ²⁾	4,1+19,2 ²⁾	4,1+18 ²⁾		kW ¹⁾

1) Kreisverluste sind nicht berücksichtigt

2) Leistungsübergang der Gitterbasisschaltung

3) Höchstwerte bei Modulationsspitze

Grenzdaten

U_a	=	12	kV
U_g	=	-800	V
I_k	=	35	A
I_{ksp}	=	120	A
Q_a (RS 1041 W)	=	120	kW
Q_a (RS 1041 K)	=	180	kW
Q_g	=	4	kW

Betriebsdaten

$N_{a\sim}$	=	0	450	-0	400	kW
U_a	=	12		10		kV
U_g	ca.	-180		-150		V
U_{g-gs}	ca.	0	1210	0	1205	V
I_a	=	2x2	2x26	2x1,8	2x28	A
I_g	=	0	2x4,4	0	2x4,8	A
I_{gsp}	=	0	2x23	0	2x24	A
N_a	=	2x24	2x312	2x18	2x280	kW
N_{st}	=	0	2x2,4	0	2x2,6	kW
Q_a	=	2x24	2x87	2x18	2x80	kW
Q_g	=	0	2x1,6	0	2x1,9	kW
η	=	-	72	-	71,4	%
R_{aa}	=		552		410	Ω

B-Betrieb

2 Röhren in Gegentaktschaltung

Grenzdaten

U_a	=	12	kV
U_g	=	-800	V
I_k	=	35	A
I_{ksp}	=	120	A
$Q_a(RS\ 1041\ W)$	=	120	kW
$Q_a(RS\ 1041\ K)$	=	180	kW
Q_g	=	4	kW

Betriebsdaten

$N_{a\sim}$	=	$\underbrace{\quad 0 \quad 300 \quad}$	$\underbrace{\quad 0 \quad 200 \quad}$	kW		
U_a	=	8	6	kV		
U_g	ca.	-115	-82	V		
U_{g-gs}	ca.	$\underbrace{\quad 0 \quad 1110 \quad}$	$\underbrace{\quad 0 \quad 990 \quad}$	V		
I_a	=	2x1,6	2x27	2x1,4	2x25	A
I_g	=	0	2x5	0	2x4,9	A
I_{gsp}	=	0	2x24	0	2x22	A
N_a	=	2x12,8	2x216	2x8,4	2x150	kW
N_{st}	=	0	2x2,5	0	2x2,2	kW
Q_a	=	2x12,8	2x66	2x8,4	2x50	kW
Q_g	=	0	2x1,95	0	2x1,8	kW
η	=	$\underbrace{\quad - \quad 69,5 \quad}$	$\underbrace{\quad - \quad 67 \quad}$	%		
R_{aa}	=	338	268	Ω		

Hinweise für den Einbau und Anschluß der Röhre

Für den Einbau der Röhre ist zu beachten: Achse vertikal, Anode unten. Für den Anschluß der Kathode sind die unter "Zubehör" angegebenen Kathodenanschlüsse zu verwenden. Zum Anschluß des Gitters ist an dem Gitteranschlußring eine Anzahl Gewindebohrungen M5 vorgesehen. Mit Hilfe einiger mitgelieferter Rändelschrauben kann der Gitteranschluß, der zweckmäßigerweise als Folienpaket ausgebildet wird, befestigt werden. Die Verwendung des unter "Zubehör" genannten konzentrischen Gitteranschlusses empfiehlt sich in den Fällen, in denen eine sehr geringe Induktivität des Gitteranschlusses notwendig ist. Dieser konzentrische Gitteranschluß enthält eine Vielzahl Kontaktfedern, die sich an den Umfang des Gitteranschlußringes der Röhre anlegen.

Maximale Temperatur der Röhrenaußenteile

Die Glas- und Metallteile der Röhre sowie die Kathodenanschlüsse dürfen an keiner Stelle eine höhere Temperatur als 180°C annehmen. Bei $f > 10$ MHz ist ein gleichmäßig verteilter, schwacher Luftstrom auf den Gitteranschlußring und die Kathodenanschlußstifte erforderlich.

RS 1041 W

Ausführung für Wasserkühlung

Die folgenden Kühlwasserdiagramme gelten für eine Wassereintrittstemperatur von 20°C bzw. 50°C. Man beachte die unter 5.4 in den "Erläuterungen zu den Technischen Daten der Senderöhren" niedergelegten Hinweise zur Wasserkühlung.

RS 1041 K

Ausführung für Verdampfungskühlung

Kühldaten für maximale Anodenverlustleistung $Q_a = 180$ kW:

Durch Kühlsystem abzuführende Gesamtleistung

$(Q_a + Q_g + 0,8 N_h)$ 188 kW

Äquivalente Wärmeleistung 2700 kcal/min

Verdampfte Wassermenge

bei Wasserrückflußtemperatur 20°C ca. 4,4 l/min

bei Wasserrückflußtemperatur 90°C ca. 5,1 l/min

Volumen des erzeugten Dampfes

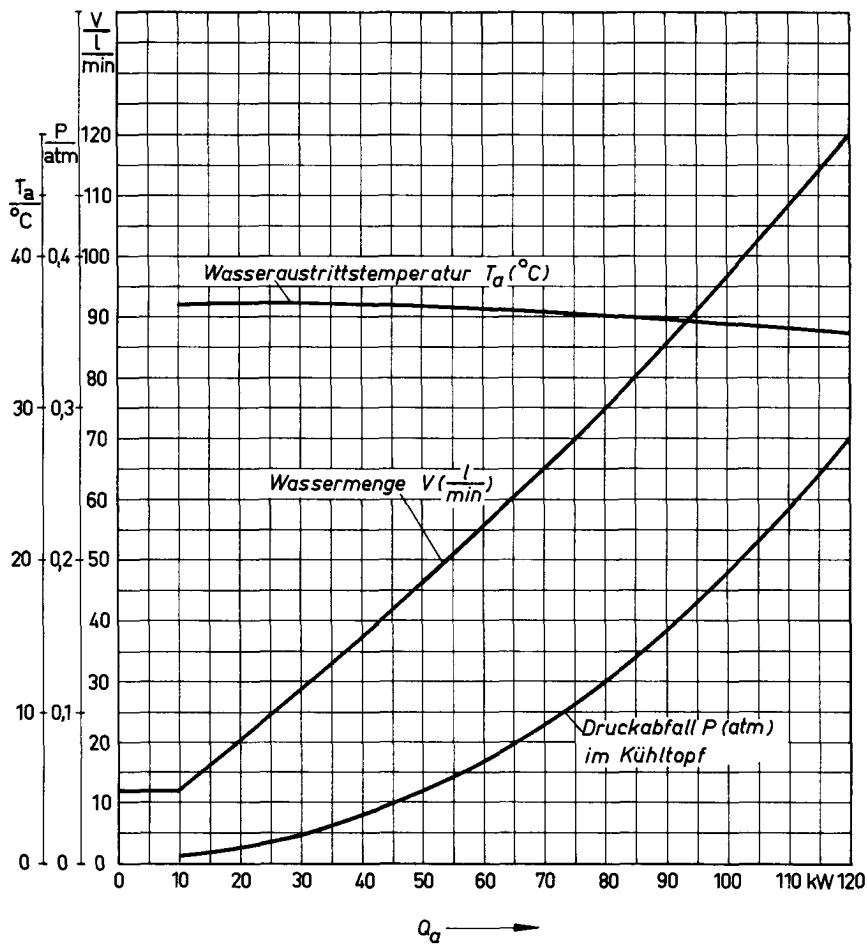
bei Wasserrückflußtemperatur 20°C ca. 7,3 m³/min

bei Wasserrückflußtemperatur 90°C ca. 8,3 m³/min

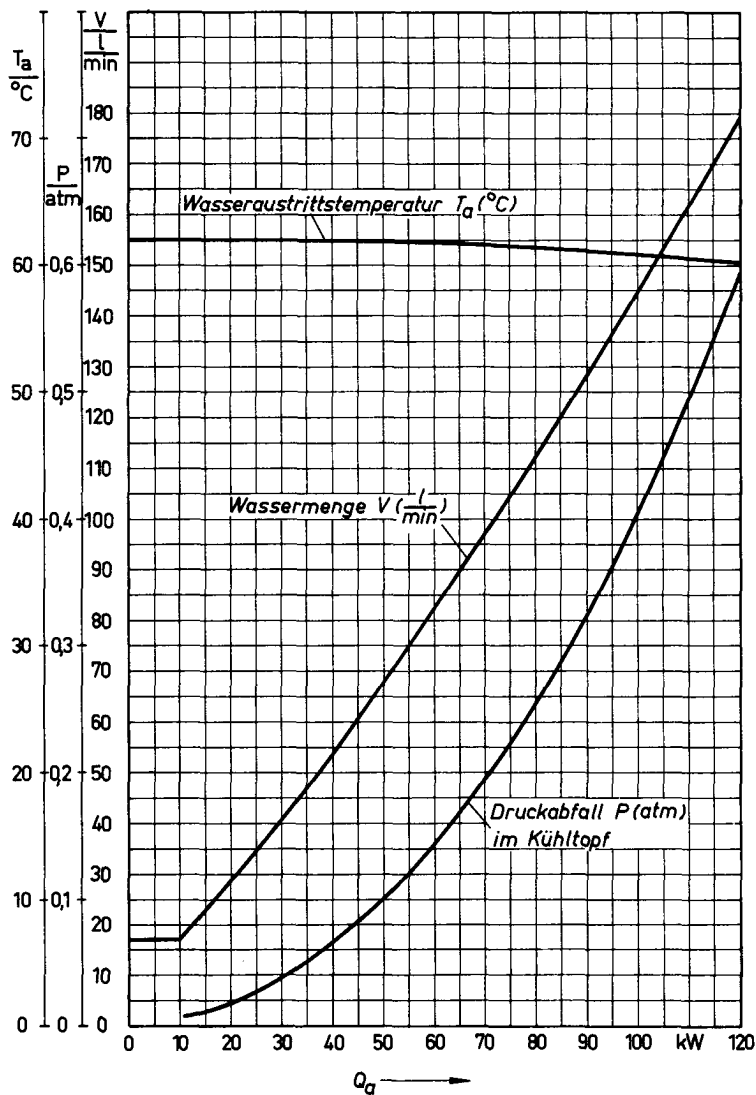
Ausführlichere Angaben für Verdampfungskühlung auf Anfrage.

Siehe auch "Verdampfungskühlung" in den "Erläuterungen zu den Technischen Daten der Senderöhren".

Wassereintrittstemperatur $T_e = 20^\circ\text{C}$



Wassereintrittstemperatur $T_e = 50^\circ\text{C}$



Schutzmaßnahmen

Schutzwiderstand im Anodenkreis 25 Ω .

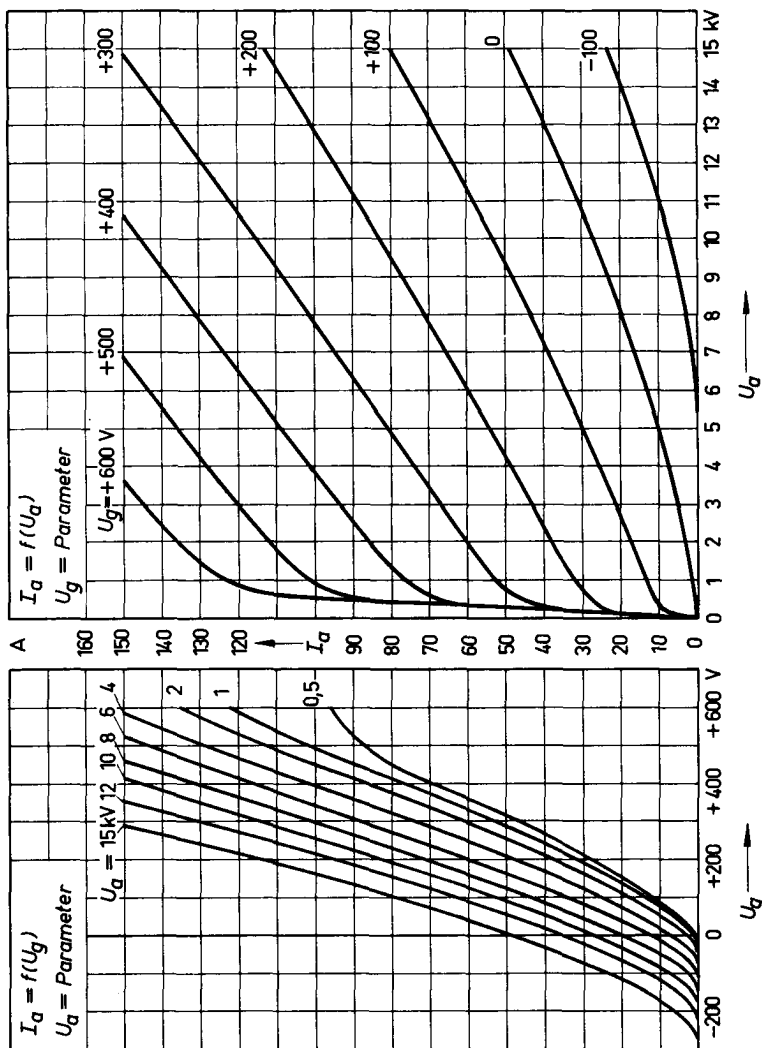
Bei Anodenspannungsmodulation über einen Modulationstransformator ist ein besonderer Anodenschutzwiderstand nicht erforderlich. Über notwendige Vorkehrungen zur Abschaltung der Anodenspannung bei eventuellen Röhrenüberschlägen und eine einfache experimentelle Prüfung der Schnellabschaltung durch einen Testdraht von 0,25 mm $\varnothing$ unterrichtet der Absatz "Schutzmaßnahmen" in den "Erläuterungen zu den Technischen Daten der Senderöhren".

Zubehör

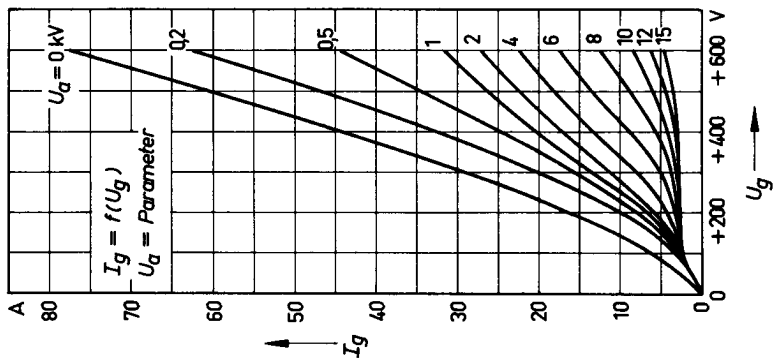
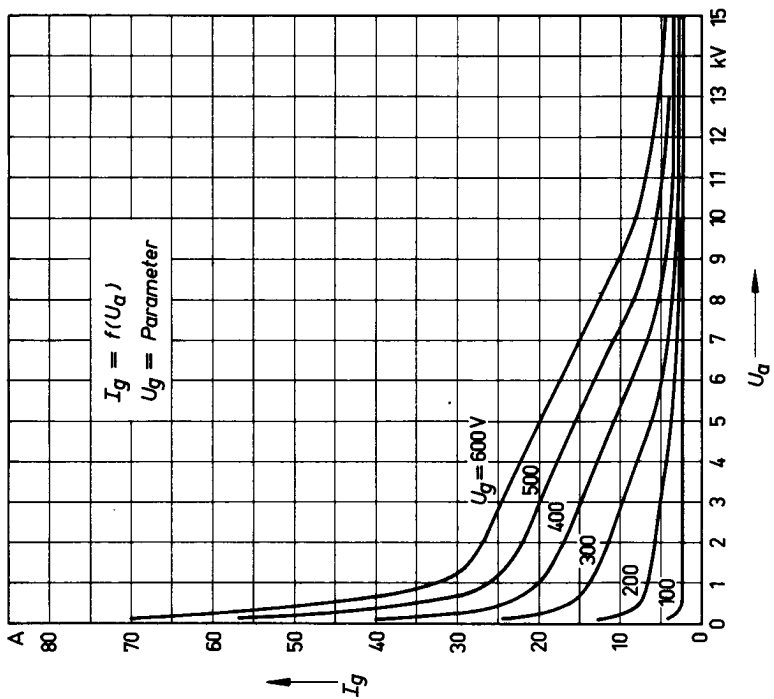
Kathodenanschlüsse (2 Stück je Röhre)	Rö Kat	41
konzentrischer Gitteranschluß	Rö Git	41
Handgriff für RS 1041 K	Rö Zub	41 V
Kühltopf für Wasserkühlung bei RS 1041 W	Rö Ku	41
Kühltopf für Verdampfungskühlung bei RS 1041 K	Rö Ku V	41
Untersatz für RS 1041 K und RS 1041 W	Rö Unt	41

KENNLINIENFELD

$$I_a = f(U_g) \quad I_a = f(U_a)$$

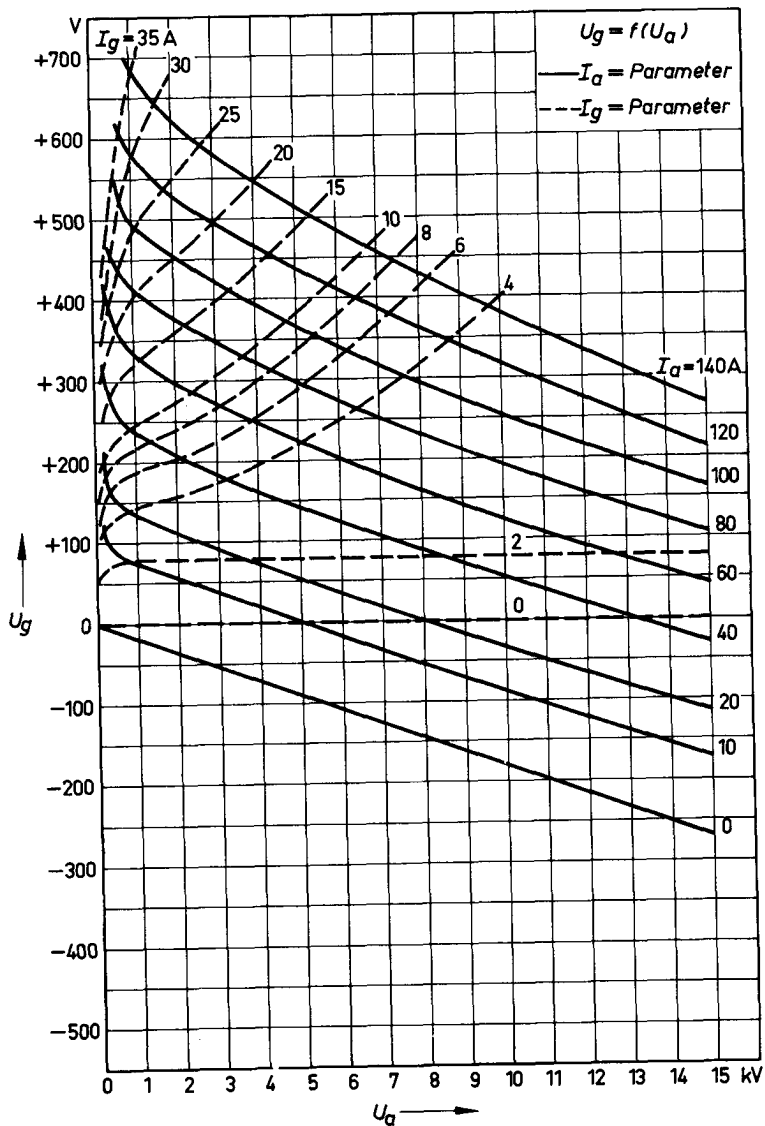


$I_g = f(U_g)$ $I_g = f(U_a)$



KENNLINIENFELD

$$U_g = f(U_a) \quad I_a, I_g = \text{Parameter}$$



SIEMENS & HALSKE AKTIENGESSELLSCHAFT
 WERNERWERK FÜR BAUELEMENTE