

SENDETETRODE

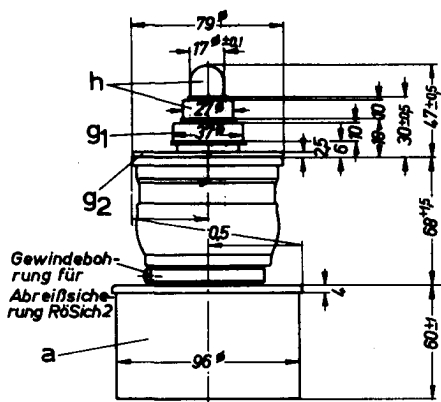
insbesondere für Fernsendsender

bis zu 220 MHz

**Ausführung
für**

Luftkühlung

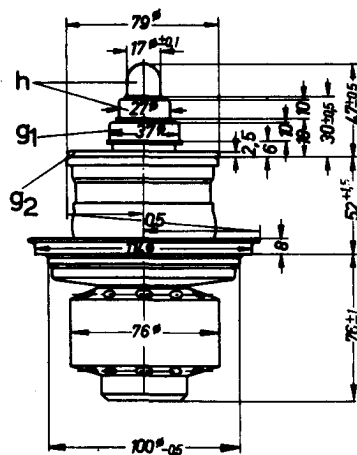
RS 1012 L



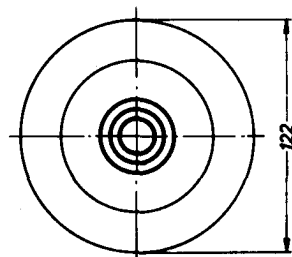
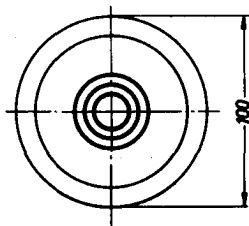
**Ausführung
für**

Verdampfungskühlung

RS 1012 V



Maße in mm



h-Heizanschlüsse,

g1 und g2-Gitteranschlüsse,

a-Anode

Gewicht der Röhre

ca. 2,5 kg

ca. 1,7 kg

Gewicht der Spezialverpackung

Inland
Ausland

ca. 4,0 kg
ca. 7,5 kg

ca. 4,0 kg
ca. 7,5 kg

Abmessung der Spezialverpackung

Inland
Ausland

31 x 33 x 42 cm
44 x 37 x 54 cm

31 x 33 x 42 cm
44 x 37 x 54 cm

Aufbau und Anwendung

Tetrode mit konzentrischen Durchführungen für Schirmgitter, Steuer-
gitter und Kathode zur Verwendung als HF-Verstärker und Modulator.

Heizung

$U_f = 5 \text{ V}$

$I_f \approx 70 \text{ A}$

Heizart: direkt

Kathodenwerkstoff: Wolfram, thoriiert

Allgemeine Daten

$I_e = 10 \text{ A}$

$\mu_{g2g1} = 5$

$S = 20 \text{ mA/V}$

bei $U_a = U_{g2} = U_{g1} = 400 \text{ V}$

bei $U_a = 2 \dots 6 \text{ kV}$, $U_{g2} = 600 \dots 800 \text{ V}$,
 $I_a = 1 \text{ A}$

bei $U_a = 3 \text{ kV}$, $U_{g2} = 600 \text{ V}$, $I_a = 1 \text{ A}$

Kapazitäten

$C_{k-g1} = 34 \text{ pF}$

$C_{k-g2} = 4,5 \text{ pF}$

$C_{k-a} = 0,11 \text{ pF}$

$C_{g1-g2} = 50 \text{ pF}$

$C_{g1-a} = 0,18 \text{ pF}$

$C_{g2-a} = 15 \text{ pF}$

Grenzdaten

f	=	220	MHz
U _a	=	2,5	kV
U _{g2}	=	800	V
U _{g1}	=	-400	V
I _k	=	2,5	A
I _{ksp}	=	8	A
Q _a (RS 1012 L)	=	3	kW
Q _a (RS 1012 V)	=	4	kW
Q _{g2}	=	100	W
Q _{g1}	=	30	W

Betriebsdaten

f	≤	220	MHz
2Δf	=	10	MHz 1)
N _{a~} synchron.	=	2	kW 2)
N _{a~} schwarz	=	1,12	kW 2)
U _a	=	2,5	kV
U _{g2}	=	600	V
U _{g1} synchron.	=	-110	V
U _{g1} schwarz	=	-160	V
U _{g1} weiß	=	-295	V
U _{g1s}	=	240	V
I _a synchron.	=	1,5	A
I _a schwarz	=	1,05	A
I _{g2} synchron.	=	125	mA
I _{g2} schwarz	=	45	mA
I _{g1} synchron.	=	110	mA
I _{g1} schwarz	=	50	mA
I _{st} synchron.	=	100	W 3)
Q _a synchron.	=	1,75	kW
Q _{g2} synchron.	=	75	W
Q _{g1} synchron.	=	14	W

1) Bandbreite bei 45° Kreisverstimmung.

2) Kreisverluste sind nicht berücksichtigt.

3) einschließlich der Leistung an einem zusätzlichen 500 Ω - Widerstand zur Gitterkreisbedämpfung.

Grenzdaten

f	=	220	MHz
U _{ag1}	=	4,5	kV
U _{g2g1}	=	800	V
U _{kg1}	=	400	V
I _k	=	3	A
I _{ksp}	=	10	A
Q _a (RS 1012 L)	=	4	kW 1)
Q _{g2}	=	100	W
Q _{g1}	=	30	W

Betriebsdaten

f	=	220	MHz
2Δf	=	10	MHz 2)
Na~synchron	=	5,49 + 0,51 3)	kW 4)
Na~austast	=	3,0 + 0,38 3)	kW 4) 5)
U _{ag1}	=	4	kV
U _{g2g1}	=	750	V
U _{kg1 synchron}	=	+ 150	V
U _{kg1 austast}	=	+ 200	V
U _{kg1 weiss}	=	+ 330	V
U _{kg1s}	=	260	V
I _{a synchron}	=	2,28	A
I _{a austast}	=	1,52	A
I _{g2 synchron}	=	ca 160	mA 6)
I _{g2 austast}	=	ca 30	mA
I _{g1 synchron}	=	ca 75	mA
I _{g1 austast}	=	ca 30	mA
Na synchron	=	8,8	kW
Na austast	=	5,8	kW
Nst synchron	=	17 + 550 3)	W 4)
Q _{a synchron}	=	3,3	kW
Q _{a austast}	=	2,8	kW
Q _{g2 synchron}	=	96 + 40 3)	W 6)
η synchron	=	62	%
η austast	=	52	%
R _a	=	800	Ω

1) Unter der Voraussetzung, daß die Kühlluft von der Seite des Gittertellers her zugeführt wird, gelten für Q_a = 4 kW folgende Kühldaten:
Luftmenge: 4,1 m³/min, statischer Druckabfall: 120 mm WS
Luftaustrittstemperatur: max 79°C bei Luft Eintrittstemperatur: + 28°C.

2) Bandbreite bei 45° Kreisverstimmung

3) Leistungsübergang der Gitterbasisschaltung

4) Kreisverluste sind nicht berücksichtigt

5) Der Austastpegel entspricht 75% der Anodenwechselspannung des Synchronpegels, die angegebenen Werte gelten für konstanten Pegel, d.h. ohne eingeblendete Synchronimpulse

6) nur dynamisch zulässig, bei Austastpegel mit eingeblendeten Synchronimpulsen beträgt die Schirmgitterverlustleistung ca. 30 W

7) Werte für einen Betriebsfall mit belastungsabhängiger Treiberstufe, wobei U_{kg1s} = 310 V für den Entlastungsfall gilt

Grenzdaten

f	=	30	100	220	MHz
U _a	=	6	6	4	kV
U _{g2}	=	800	800	800	V
U _{g1}	=	-400	-400	-400	V
I _k	=	2,5	2,5	2,5	A
I _{ksp}	=	8	8	8	A
Q _a (RS 1012 L)	=	3	3	3	kW
Q _a (RS 1012 V)	=	4	4	4	kW
Q _{g2}	=	120	120	100	W
Q _{g1}	=	40	40	30	W

Betriebsdaten

f	≤	30	100	220	MHz
N _{a~}	=	5,5	5,5	3,3	kW 1)
U _a	=	6	6	4	kV
U _{g2}	=	800	600	600	V
U _{g1}	=	-150	-150	-110	V
U _{g1s}	ca.	230	230	220	V
I _a	=	1,3	1,4	1,4	A
I _{g2}	=	100	125	125	mA
I _{g1}	ca.	80	60	60	mA
N _{st}	=	20	40	60	W
N _a	=	7,8	8,4	5,6	kW
Q _a	=	2,3	2,9	2,3	kW
Q _{g2}	=	80	75	75	W
Q _{g1}	ca.	6	5	6	W
η	=	70	65,5	61	%

1) Kreisverluste sind nicht berücksichtigt

Grenzdaten

f	=	220	MHz
U_a	=	2,5	kV
U_{g2}	=	1	kV
U_{g1}	=	-400	V
I_k	=	2,5	A
I_{kap}	=	9	A
Q_a (RS 1012 L)	=	3	kW
Q_a (RS 1012 V)	=	4	kW
O_{g2}	=	120	W
O_{g1}	=	30	W

Betriebsdaten

f	$\leq$	220	MHz
N_{Tr}	=	1,5	kW 1)
U_a	=	2,5	kV
U_{g2}	=	1	kV
R_{g2}	=	2,5	k Ω 2)
U_{g1}	=	-180	V
U_{g1s}	=	300	V
I_a	=	1,15	A
I_{g2}	=	230	mA
I_{g1}	=	70	mA
N_{st}	=	60	W
Q_a	=	1,3	kW
Q_{g2}	=	98	W
O_{g1}	=	9	W
R_a	=	1,4	k Ω 3)

modulierbar bis	=	100	%
N_{mod}	=	1,44	kW

1) bei Kreiswirkungsgrad 95%

2) für Modulationsfrequenz nicht verblockt

3) einschließlich Kreisverlustwiderstand

Hinweise für den Einbau der Röhre

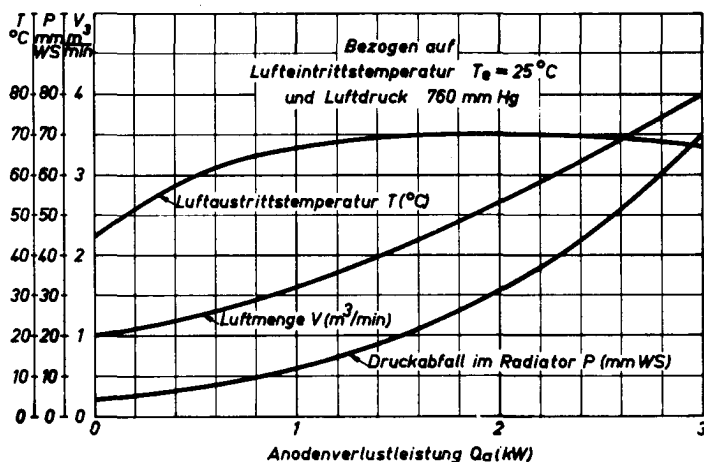
Für den Einbau der Röhre ist zu beachten: Achse vertikal, Anordnung der Anode bei Luftkühlung unten oder oben, bei Verdampfungskühlung nur unten. Für den Anschluß der Gitter und der Kathode sind die unteren „Zubehör“ angegebenen Anschlußteile vorhanden.

Maximale Temperatur der Röhrenaußenteile

Die Glas- und Metallteile der Röhre dürfen an keiner Stelle eine höhere Temperatur als 220° C annehmen. Zur Einhaltung dieser maximalen Temperaturgrenze ist ein Luftstrom von 0,5 m³/min auf die Kathoden- und Gitterdurchführungen notwendig. Bei geeigneter Führung des aus dem Radiator austretenden Luftstromes sind zusätzliche Maßnahmen zur Kühlung dieser Teile nicht erforderlich.

RS 1012 L

Das folgende Diagramm für die Kühlluft der Anode gilt unter der Voraussetzung einer Lufteintrittstemperatur von +25° C und eines normalen Luftdruckes (etwa 760 mm Hg). Bei höherer Lufteintrittstemperatur bzw. geringerem Luftdruck ist die Luftmenge für die Kühlung in dem Maße zu erhöhen,



daß die in dem Diagramm angegebenen Werte der Luftaustrittstemperatur bei den entsprechenden Belastungen nicht überschritten werden. Bei niedriger Luft Eintrittstemperatur ist die gleiche Luftmenge wie bei einer Luft Eintrittstemperatur von $+25^{\circ}\text{C}$ anzuwenden.

Bei Unterschreitung der erforderlichen Luftmenge müssen Anodenspannung und Heizspannung automatisch abgeschaltet werden.

Die angesaugte Kühleuft ist durch ein Filter zu reinigen, um eine Verschmutzung des Radiators zu verhindern.

RS 1012 V

Ausführung für Verdampfungskühlung

Kühlraten für maximale Anodenverlustleistung.....	$Q_a = 4\text{ kW}$
Durch Kühlsystem abzuführende Gesamtleistung ($Q_a + Q_g + Q_{g2} + 0,8 N_h$).....	4,4 kW
Äquivalente Wärmeleistung.....	63 kcal/min
Volumen des erzeugten Wasserdampfes	
bei Wasserrückflußtemperatur 20°C ca.	0,17 m ³ /min
bei Wasserrückflußtemperatur 90°C ca.	0,19 m ³ /min
Menge des zurückfließenden Wassers	
bei Wasserrückflußtemperatur 20°C ca.	0,1 l/min
bei Wasserrückflußtemperatur 90°C Ca.	0,12 l/min

Ausführliche Angaben für Verdampfungskühlung auf Anfrage.

Schutzmaßnahmen

Schutzwiderstand im Anodenkreis 25 Ω .

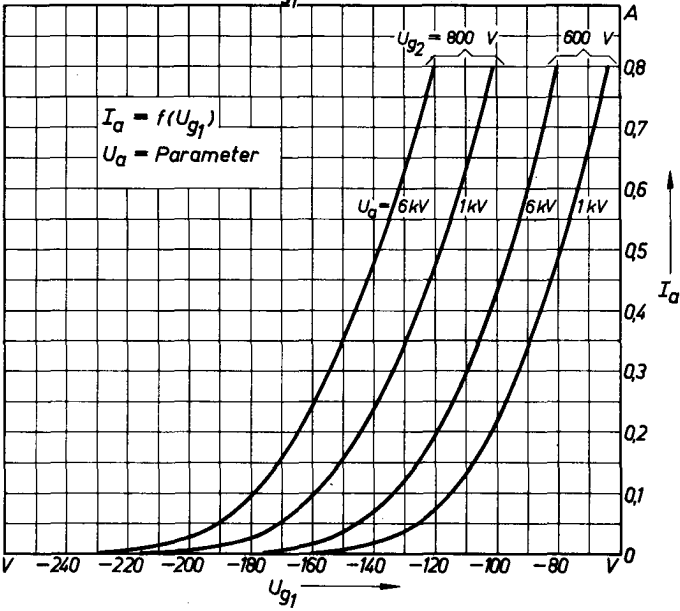
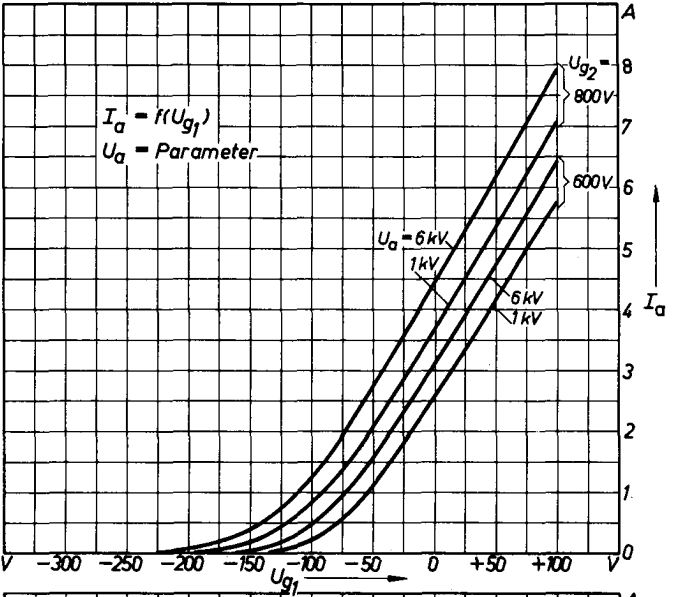
Über notwendige Vorkehrungen zur Abschaltung der Anoden- und Schirmgitterspannung bei eventuellen Röhrenüberschlägen und eine einfache experimentelle Prüfung der Schnellabschaltung durch einen Testdraht von 0,13 mm $\varnothing$ unterrichtet der Absatz "Schutzmaßnahmen" in den "Erläuterungen zu den Technischen Daten der Senderöhren".

Zur Sicherung gegen thermische Überlastung der Anode der luftgekühlten Ausführung wird die unter "Zubehör" angegebene Röhrensicherung RÖ Sich 2 empfohlen (siehe auch besonderes Merkblatt über Röhren- und Senderschutzsicherungen).

Zubehör

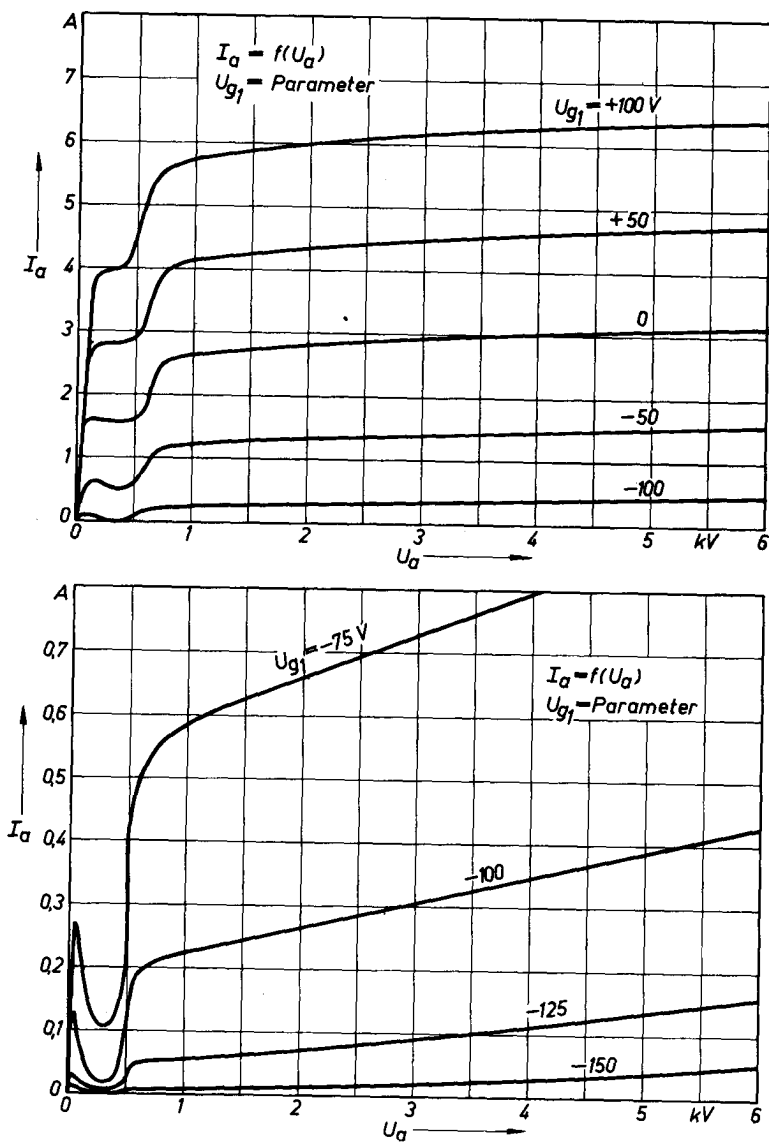
Kathodenanschlüsse.....	Rö Kat 12
Steuergitteranschluß.....	Rö Git 12a
Schirmgitteranschluß.....	Rö Git 12b
Anschlußstück für den Luftkanal.....	Rö Anst 21
Kühltopf für Verdampfungskühlung bei RS 1012 V.....	Rö Kü V 12
Röhrensicherung für RS 1012 L.....	Rö Sich 2
Untersatz für RS 1012 L.....	Rö Unt 21
Untersatz für RS 1012 V.....	Rö Unt 12

$i_a = f(U_{g1})$



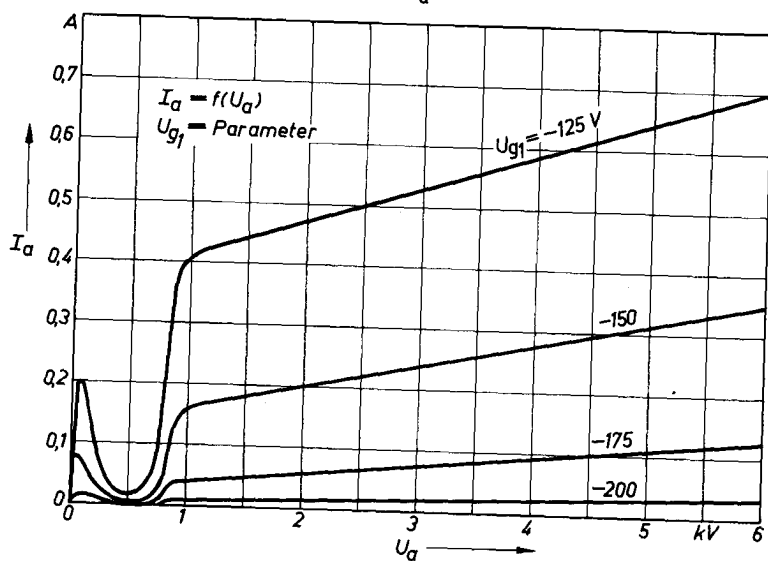
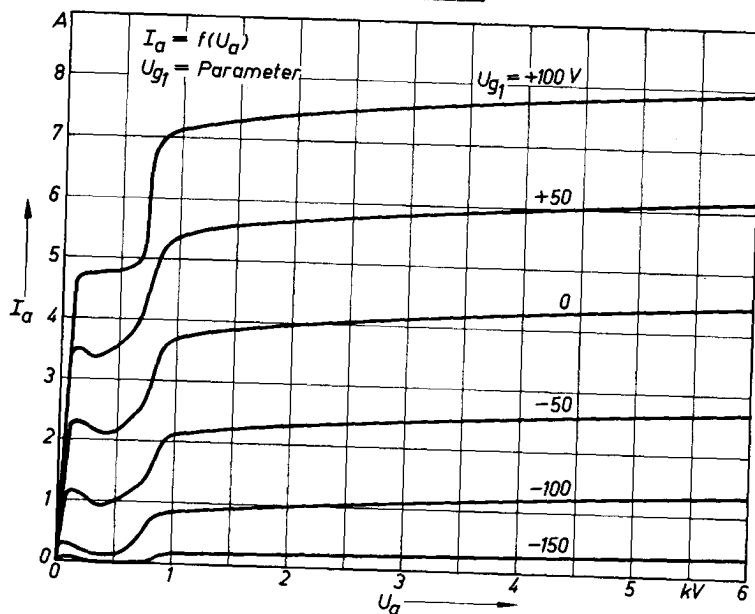
$$I_a = f(U_a)$$

$$U_{g2} = 600 \text{ V}$$

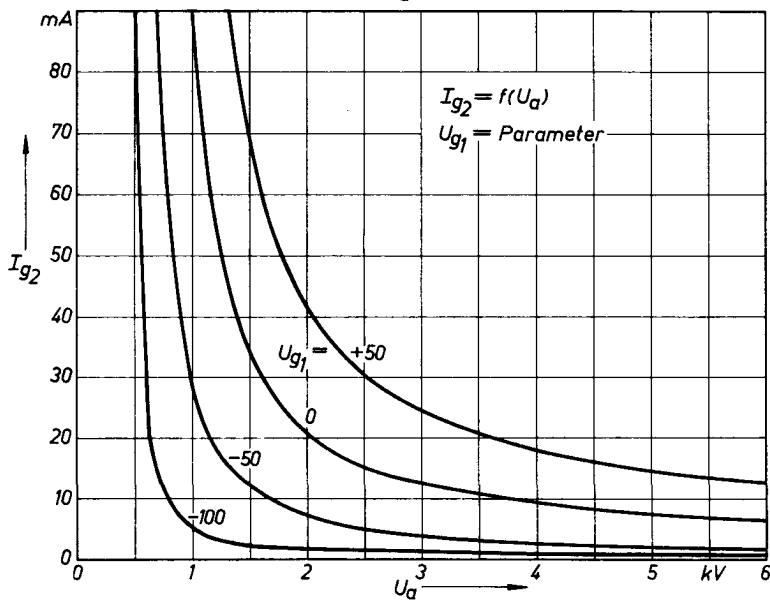
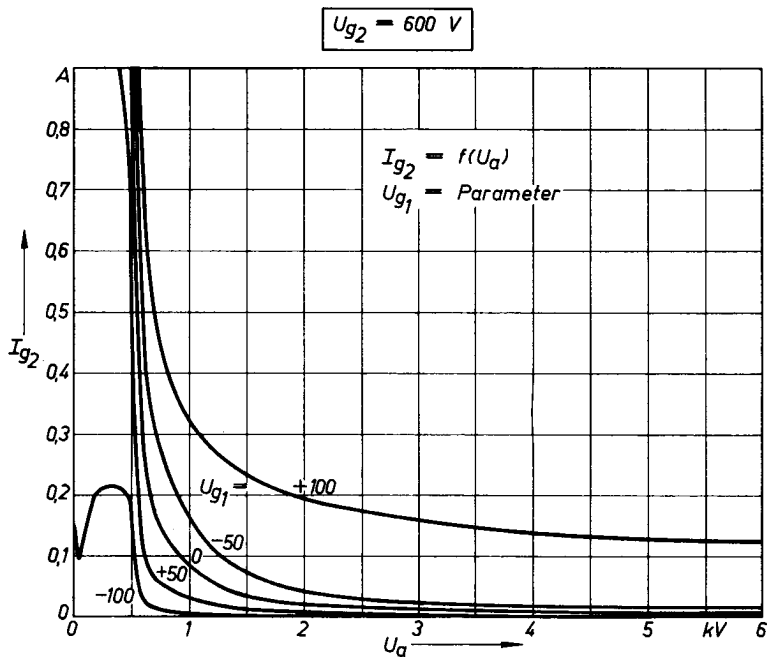


$$I_a = f(U_a)$$

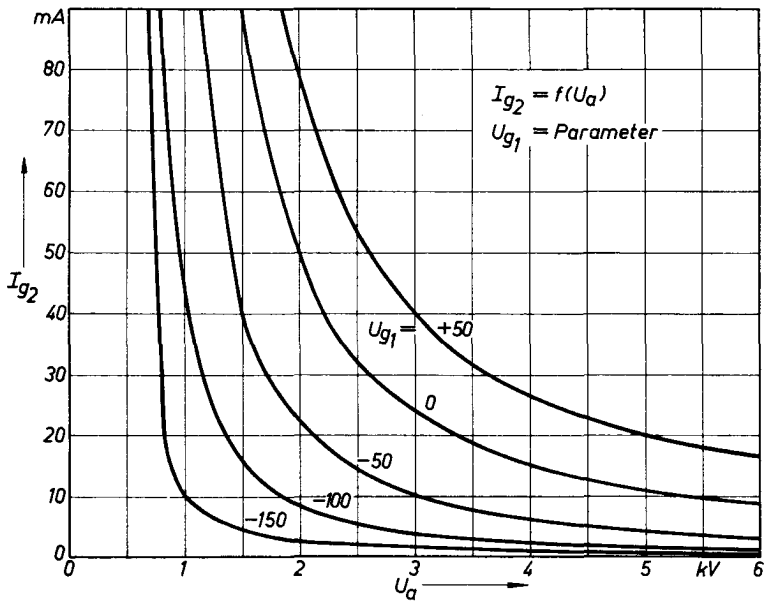
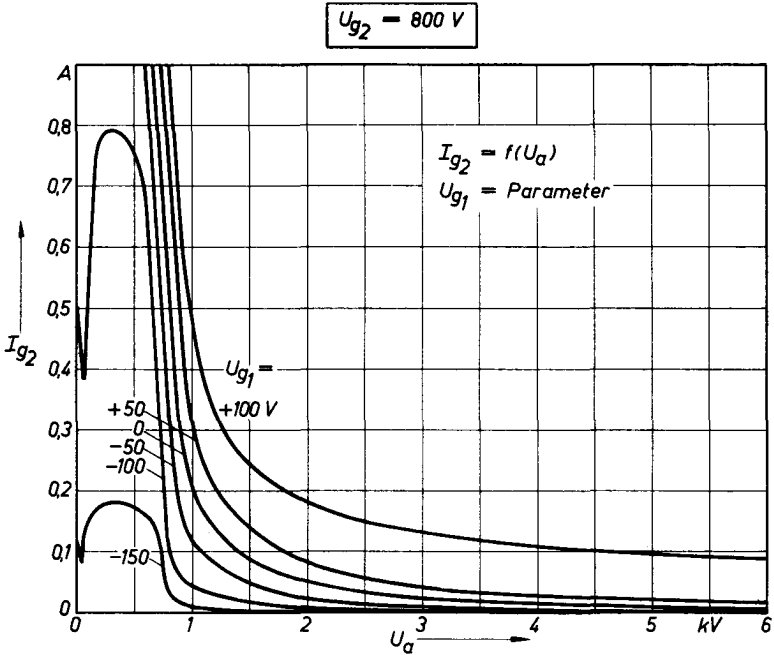
$$U_{g2} = 800 \text{ V}$$



$$I_{g2} = f(U_a)$$

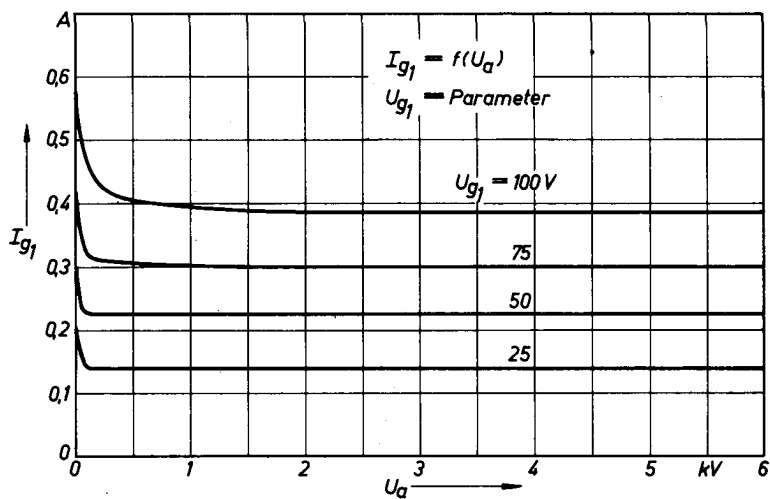


$I_{g2} = f(U_a)$

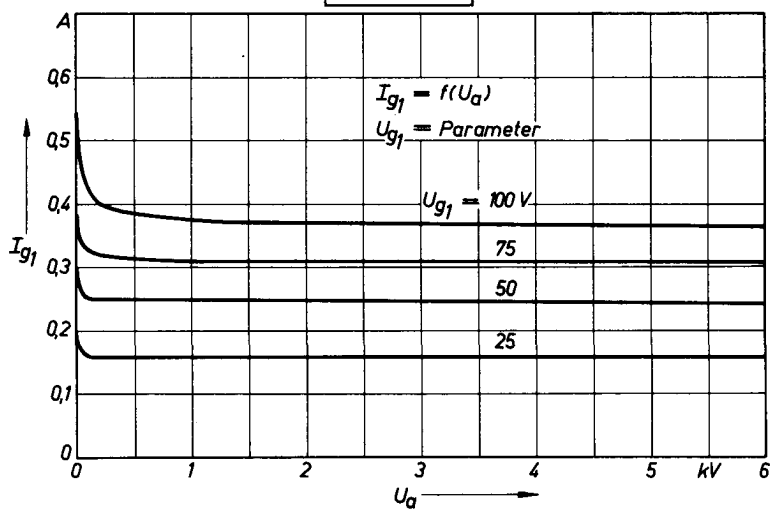


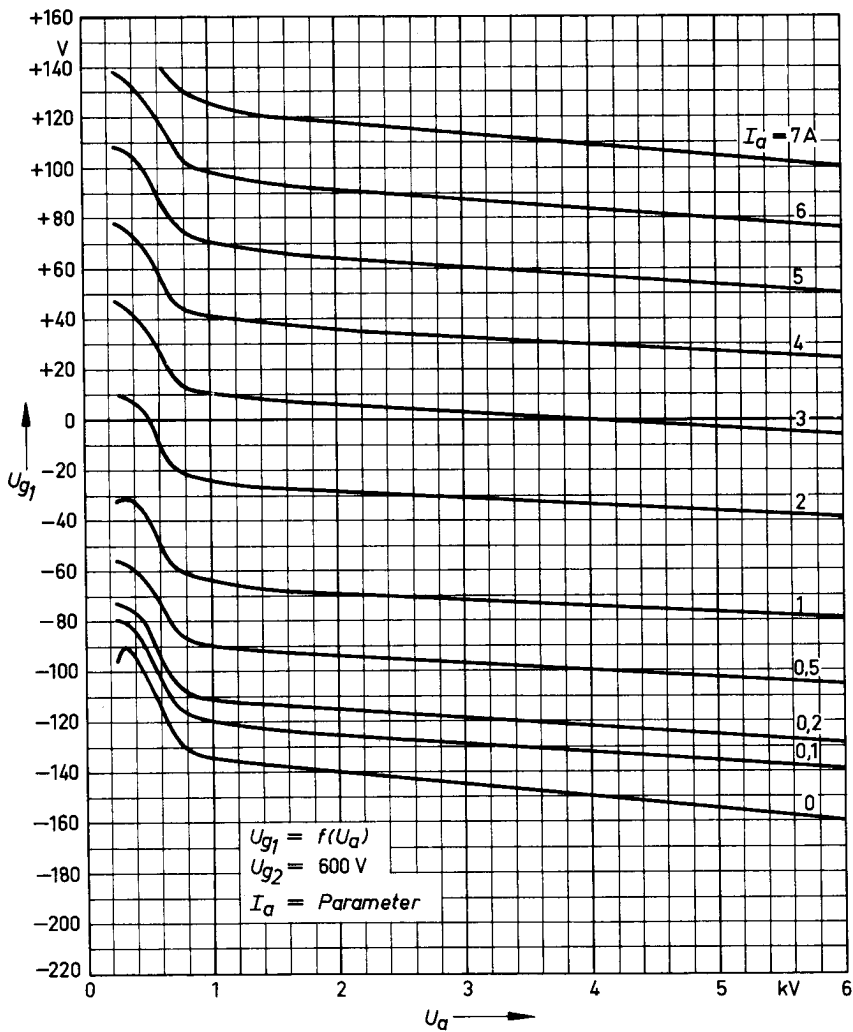
$$I_{g1} = f(U_a)$$

$$U_{g2} = 600 \text{ V}$$



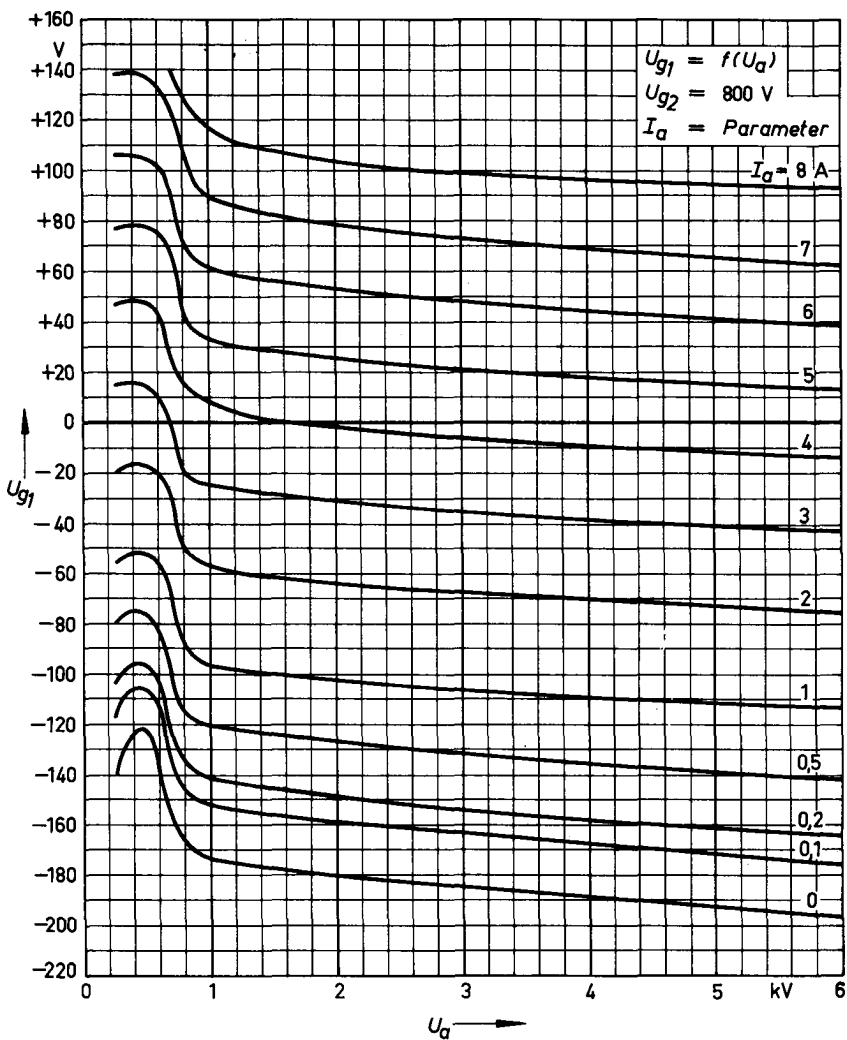
$$U_{g2} = 800 \text{ V}$$

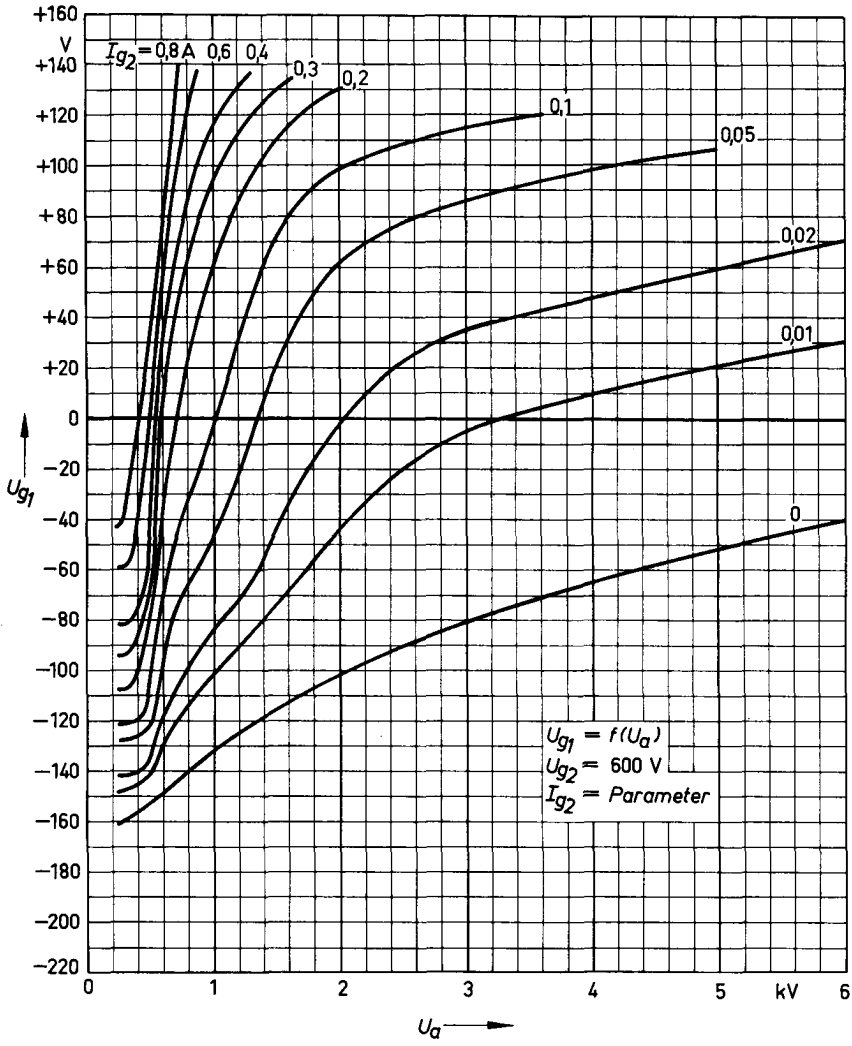




KENNLINIENFELD

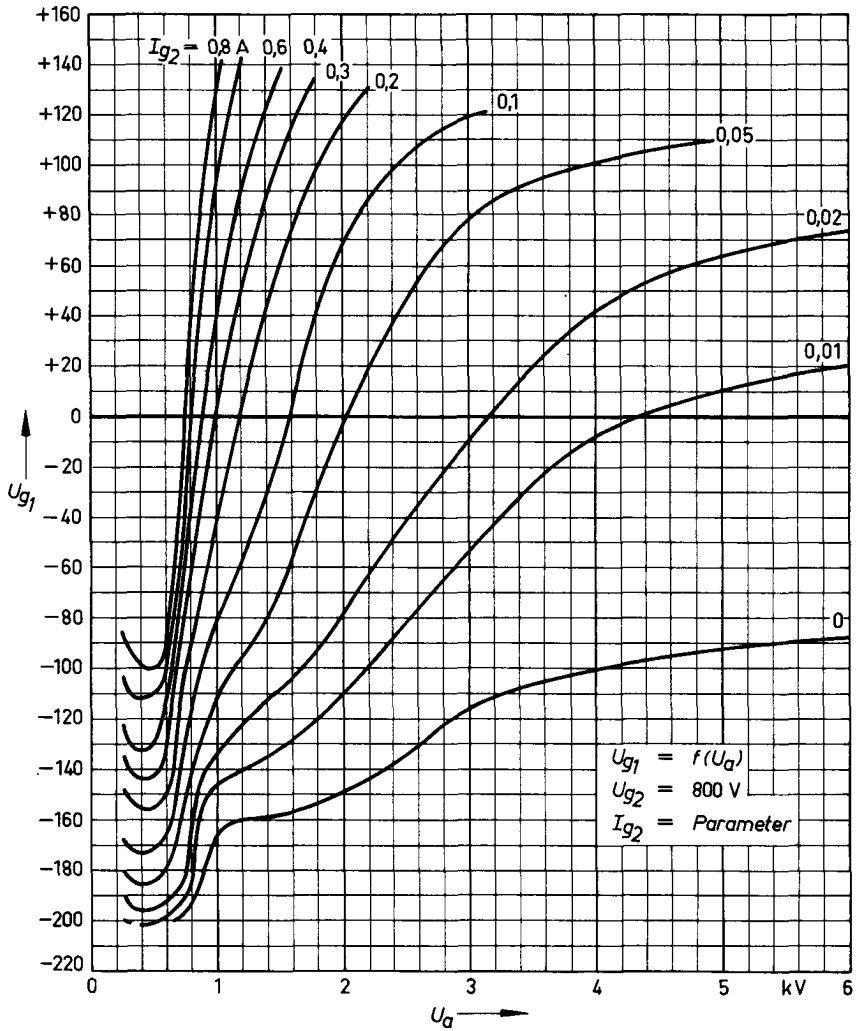
$U_{g1} = f(U_a); I_a = \text{Parameter}$
 Kathodenbasisschaltung

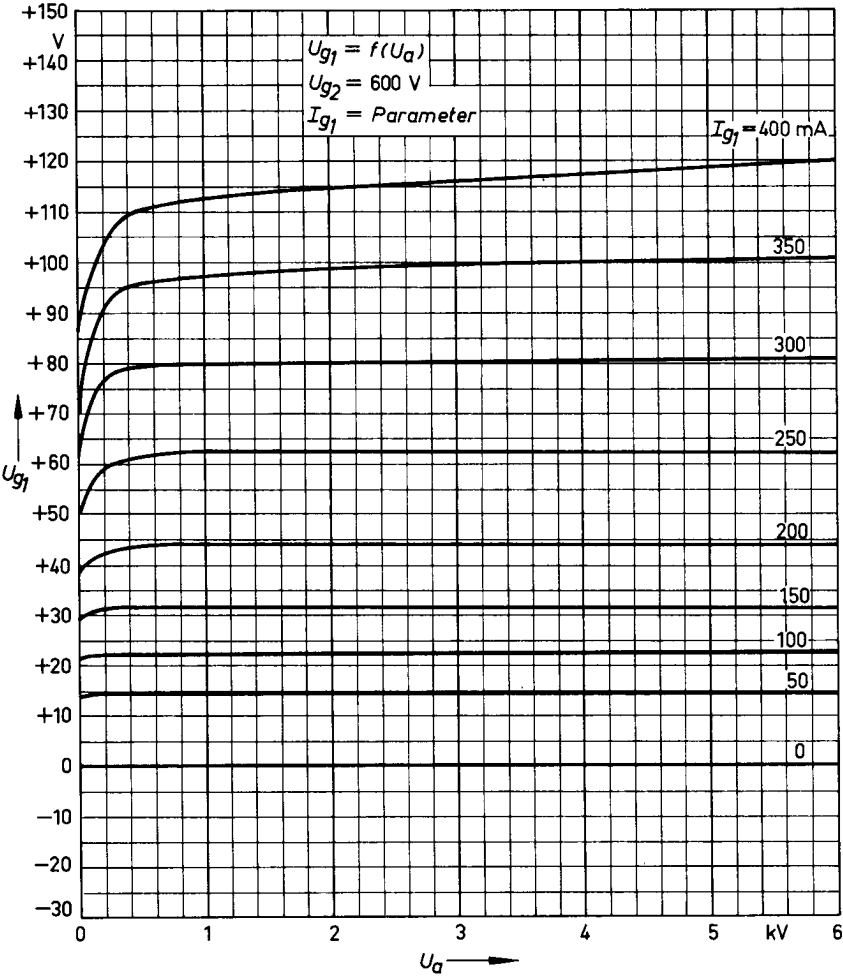




KENNLINIENFELD

$U_{g1} = f(U_a); I_{g2} = \text{Parameter}$
Kathodenbasisschaltung





KENNLINIENFELD

$U_{g1} = f(U_a); I_{g1} = \text{Parameter}$
Kathodenbasisschaltung

