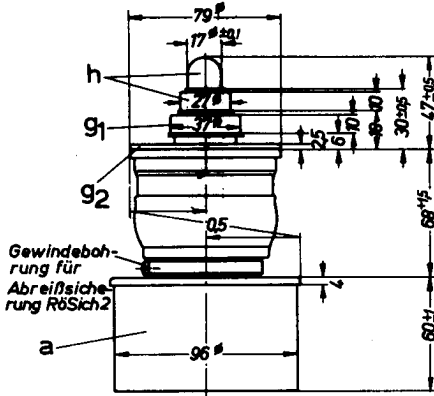


SENDETETRODE

insbesondere für Fernsehsender
bis zu 220 MHz

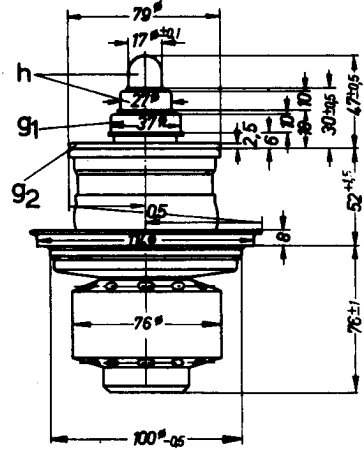
Ausführung für Luftkühlung

RS 1012 L

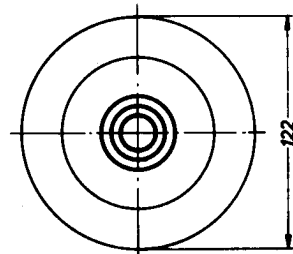
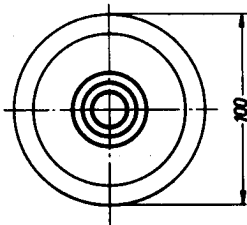


Ausführung für Verdampfungskühlung

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 ca. 4,0 kg

ca. 4,0 kg

Ausland ca. 7,5 kg

ca. 7,5 kg

Abmessung der Spezialverpackung

Inland 31 x 33 x 42 cm

31 x 33 x 42 cm

Ausland 44 x 37 x 54 cm

44 x 37 x 54 cm

Aufbau und Anwendung

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

Heizung

$$U_f = 5 \quad \text{V}$$

$$I_f \approx 70 \quad \text{A}$$

Heizart: direkt

Kathodenwerkstoff: Wolfram, thoriert

Allgemeine Daten

$$I_e = 10 \quad \text{A}$$

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

$$H_{g2g1} = 5$$

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

$$I_a = 1 \text{ A}$$

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

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

Kapazitäten

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

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

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

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

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

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

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 | kA |
| Q _a (RS 1012 L) | = | 4 | W ¹⁾ |
| Q _{g2} | = | 100 | W |
| Q _{g1} | = | 30 | W |

Betriebsdaten

| | | | |
|---------------------------|---|---------------------------|---------------------|
| f | = | 220 | MHz |
| 2Δf | = | 10 | MHz ²⁾ |
| N _{a~synchron} | = | 5,49 + 0,51 ³⁾ | kW ⁴⁾ |
| N _{a~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 |
| N _{a synchron} | = | 8,8 | kW |
| N _{a austast} | = | 5,8 | kW |
| N _{st 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 |

| | |
|-------|------|
| 210 V | } 7) |
| 380 V | |
| 310 V | |

1) Unter der Voraussetzung, daß die Kühlluft von der Seite des Gittertellereinerher 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 Luftaustrittstemperatur: + 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 einblendete Synchronimpulse

6) nur dynamisch zulässig, bei Austastpegel mit einblendeten 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

ANODEN- MIT SCHIRMGITTER- MODULATION



RS 1012

$f \leq 220$ MHz, Kathodenbasisschaltung

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 | |
| Q _{g2} | = | 120 | W | |
| Q _{g1} | = | 30 | W | |

Betriebsdaten

| | | | | |
|------------------|---|------|-----|----|
| f | ≤ | 220 | MHz | |
| N _{Tr} | = | 1,5 | kW | 1) |
| U _a | = | 2,5 | kV | |
| U _{g2} | = | 1 | kV | |
| R _{g2} | = | 2,5 | kΩ | 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 | |
| Q _{g1} | = | 9 | W | |
| R _a | = | 1,4 | kΩ | 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

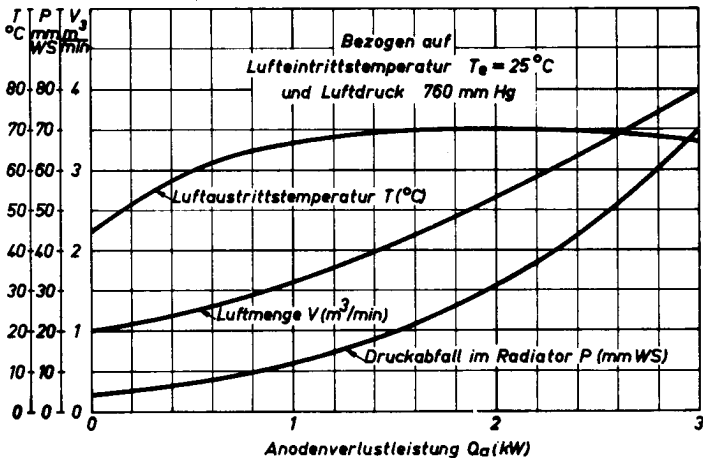
Für den Einbau der Röhre ist zu beachten: Achse vertikal, Anordnung der Anode bei Luftkühlung unten oder oben, bei Verdampfungskühlung nur unten. Für den Anschluß der Gitter und der Kathode sind die unter „Zubehör“ angegebenen Anschlußteile vorhanden.

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 Luft Eintrittstemperatur von +25° C und eines normalen Luftdruckes (etwa 760 mm Hg). Bei höherer Luft Eintrittstemperatur 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 Lufteintrittstemperatur ist die gleiche Luftmenge wie bei einer Lufteintrittstemperatur von +25° C anzuwenden.

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

Die angesaugte Kühlluft 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.

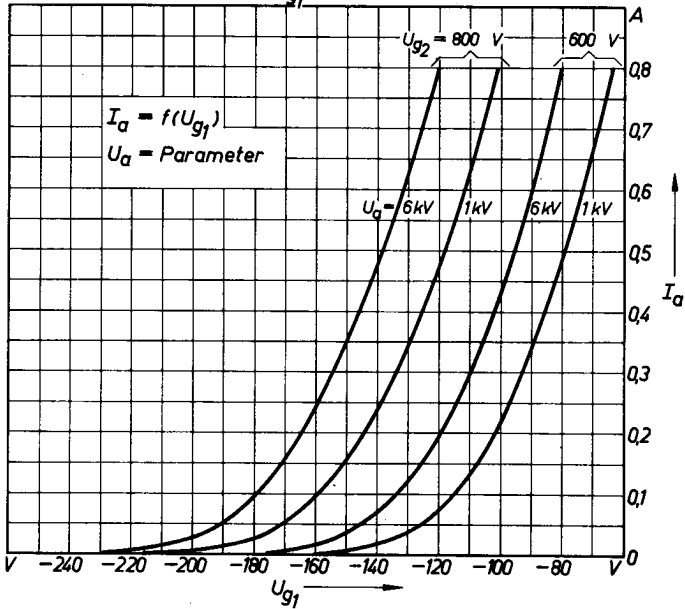
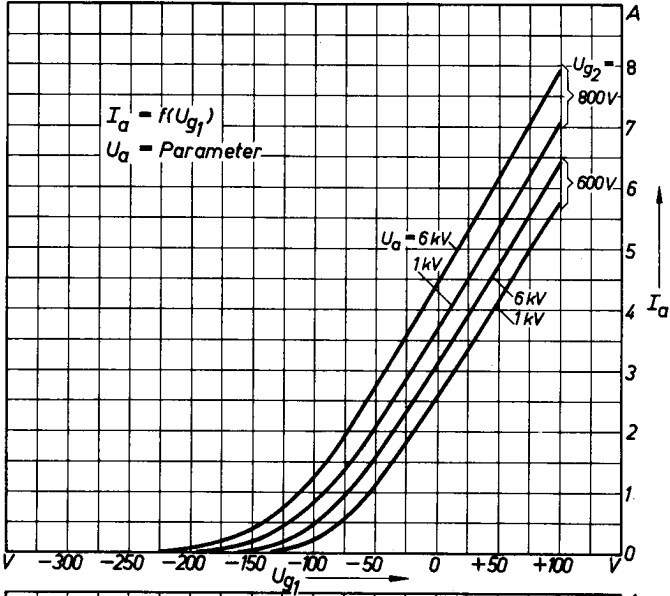
Über notwendige Vorkehrungen zur Abschaltung der Anoden- und Schirmgitterspannung bei eventuellen Röhrenüberschlägen und eine einfache experimentelle Prüfung der Schnellabschaltung durch einen Testdraht von 0,13 mm Ø unterrichtet der Absatz "Schutzmaßnahmen" in den "Erläuterungen zu den Technischen Daten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

Zur Sicherung gegen thermische Überlastung der Anode der luftgekühlten Ausführung wird die unter "Zubehör" angegebene Röhrensicherung R0 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 |

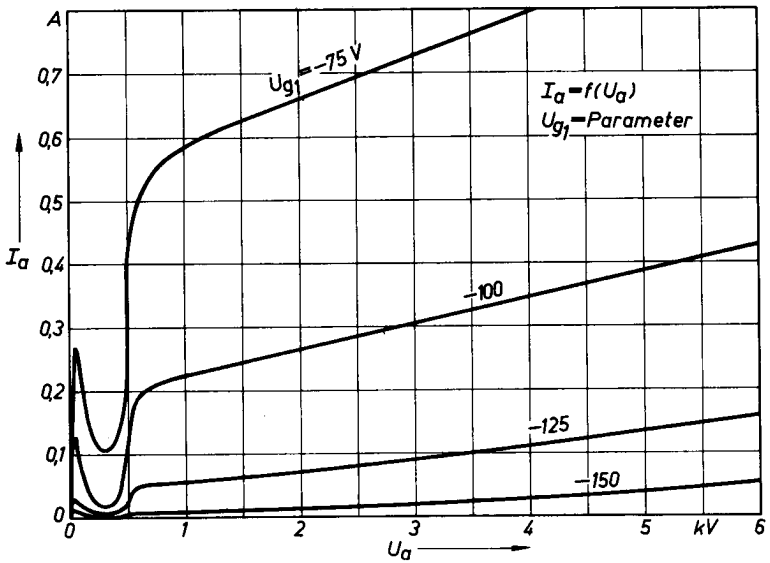
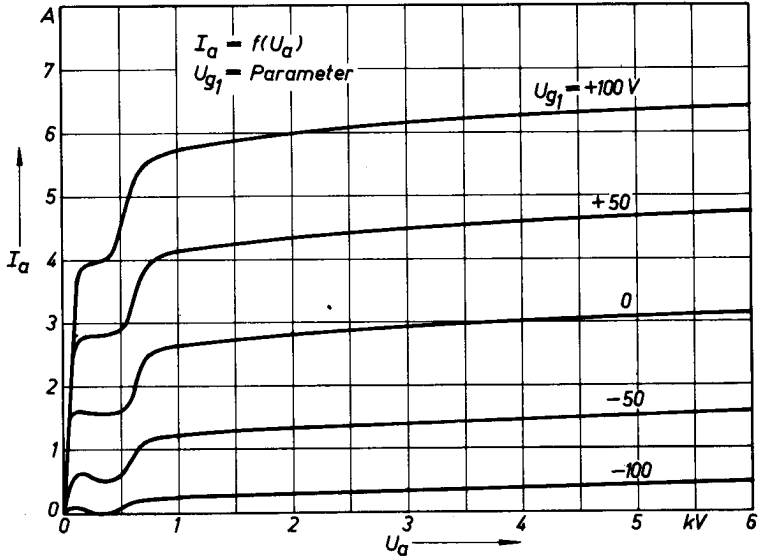
$$I_a = f(U_{g1})$$



KENNLINIENFELD

$$I_a = f(U_a)$$

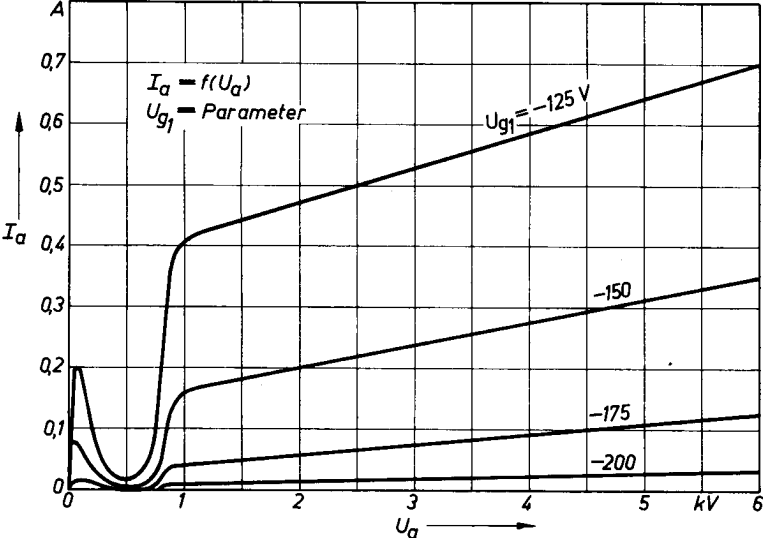
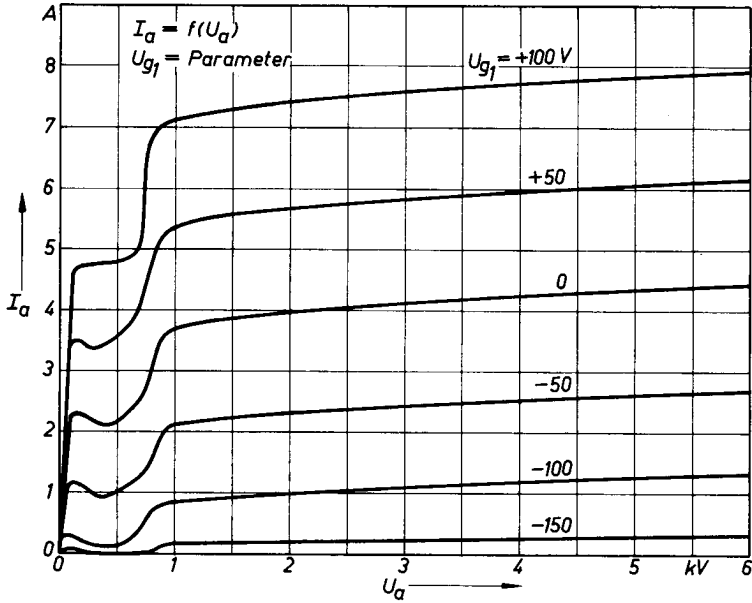
$$U_{g2} = 600 \text{ V}$$



$$I_a = f(U_a)$$



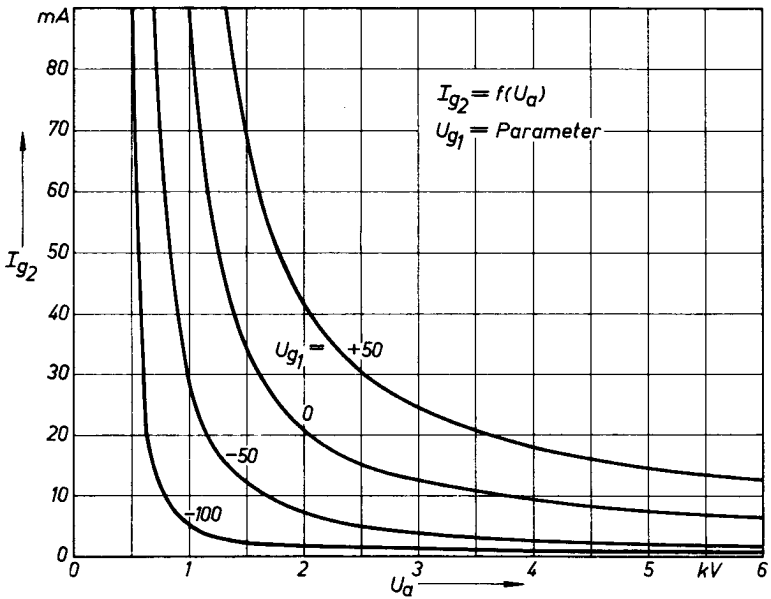
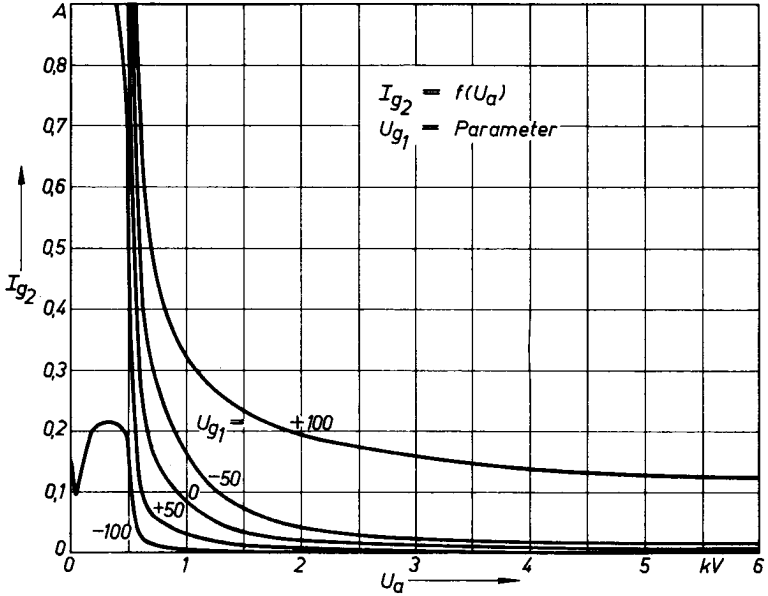
$U_{g2} = 800 \text{ V}$



KENNLINIENFELD

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

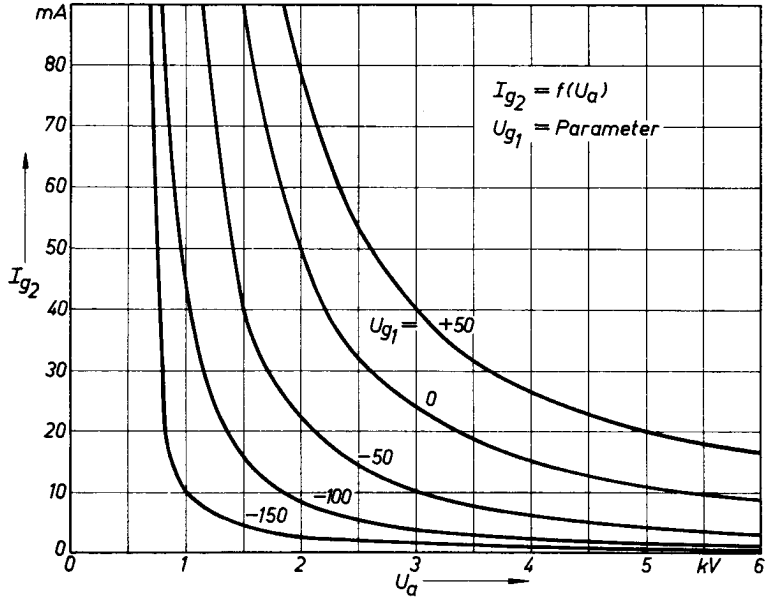
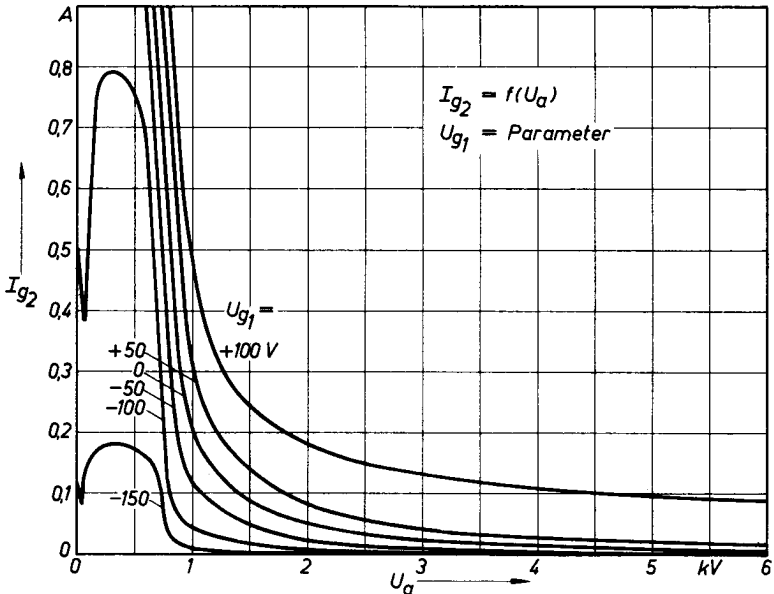
$$U_{g2} = 600 \text{ V}$$



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



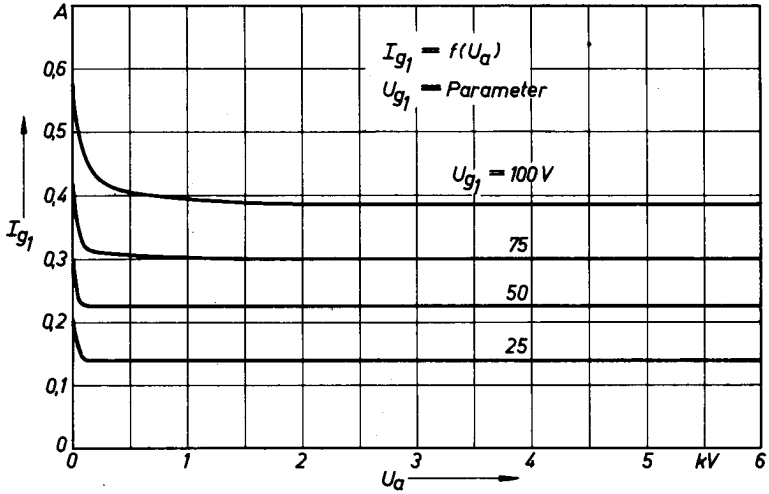
$U_{g2} = 800 V$



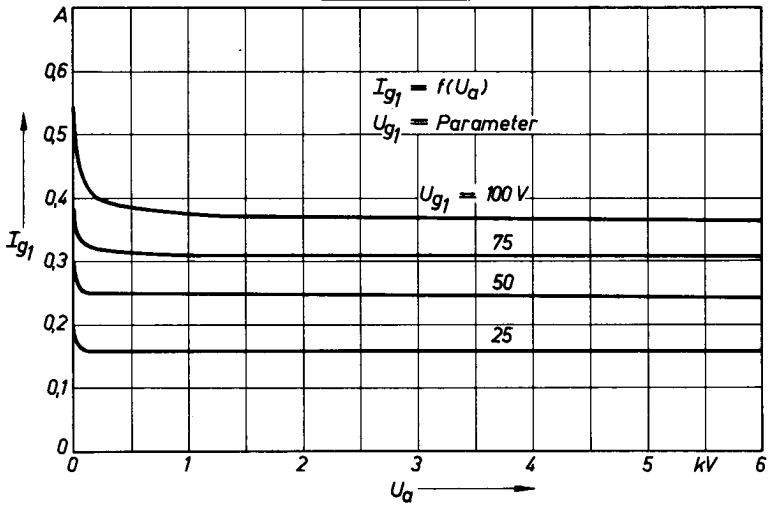
KENNLINIENFELD

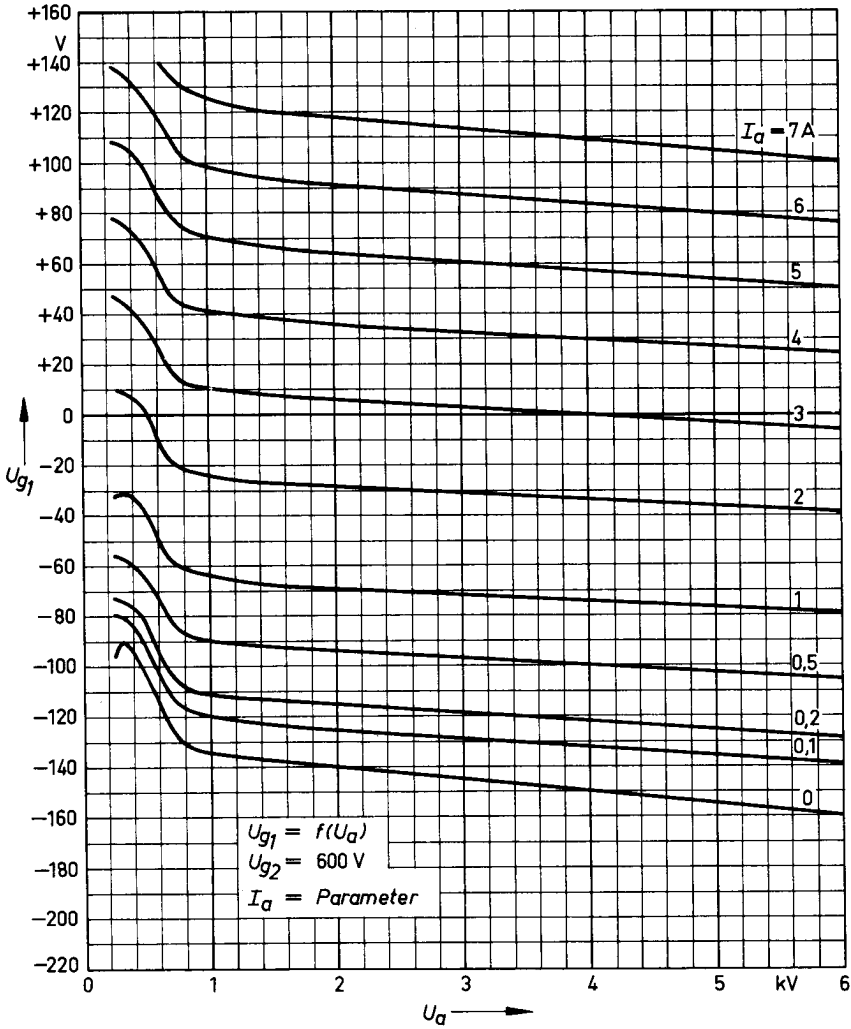
$$I_{g1} = f(U_a)$$

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



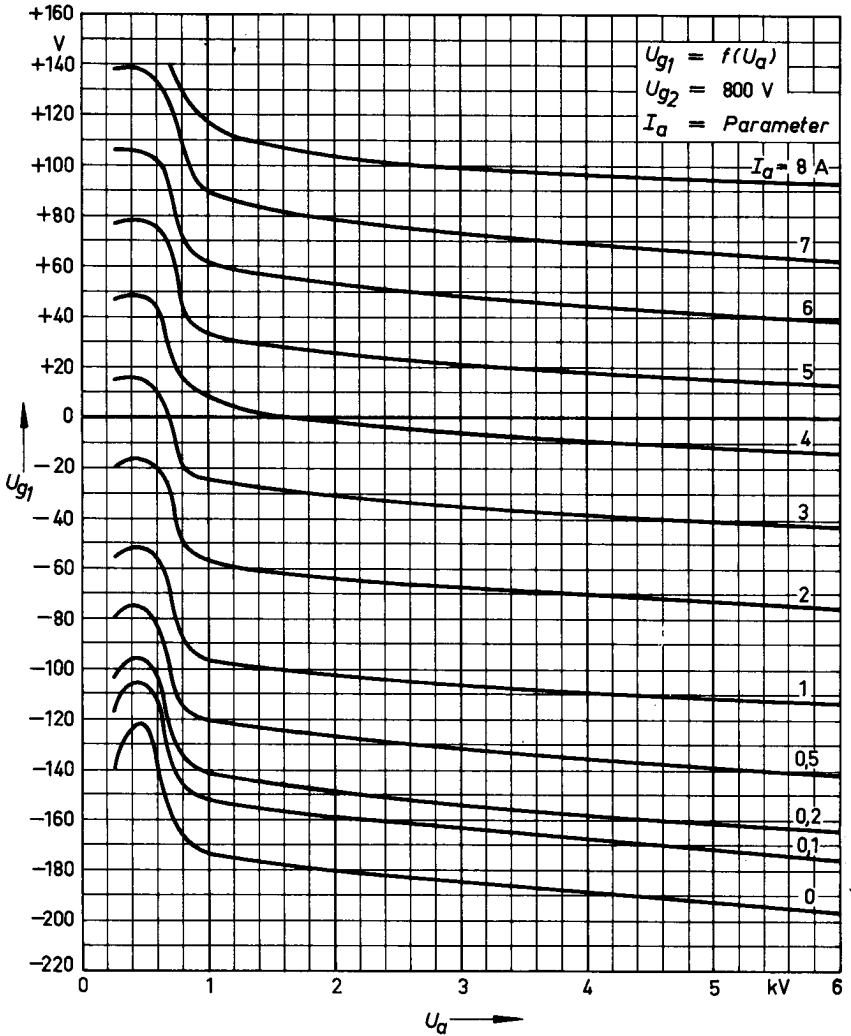
$U_{g2} = 800 \text{ V}$

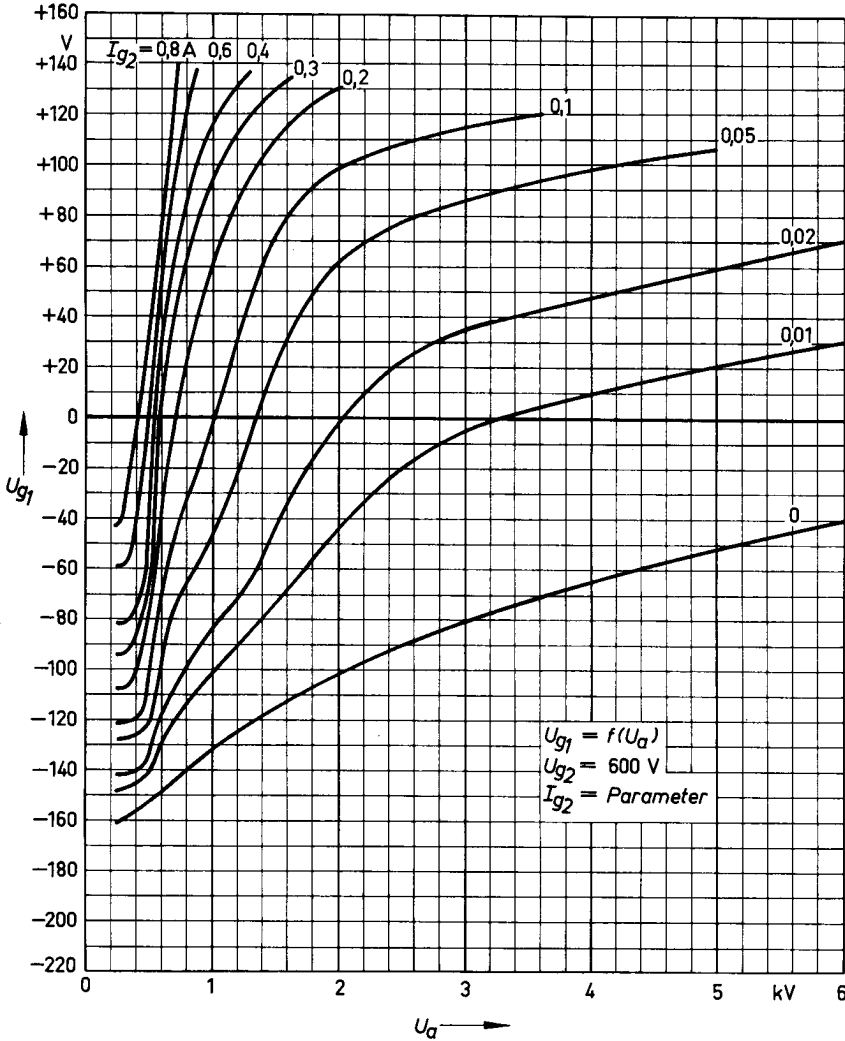




KENNLINIENFELD

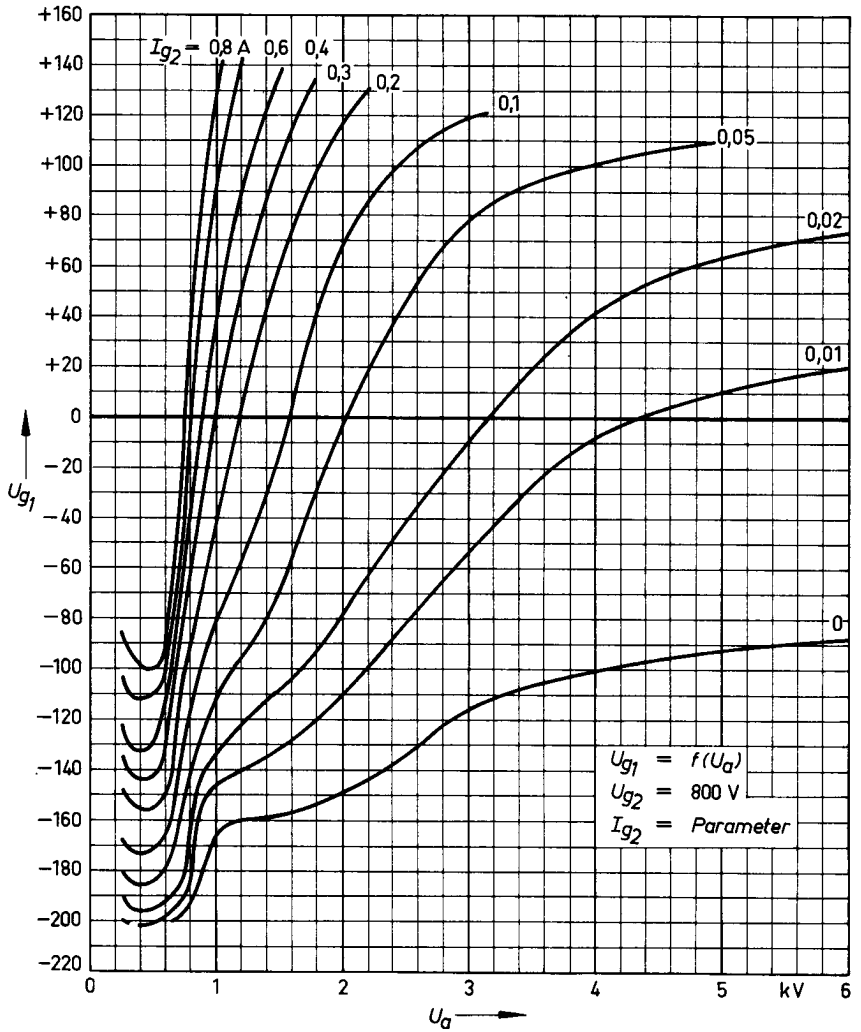
$U_{g1} = f(U_a); I_a = \text{Parameter}$
 Kathodenbasisschaltung

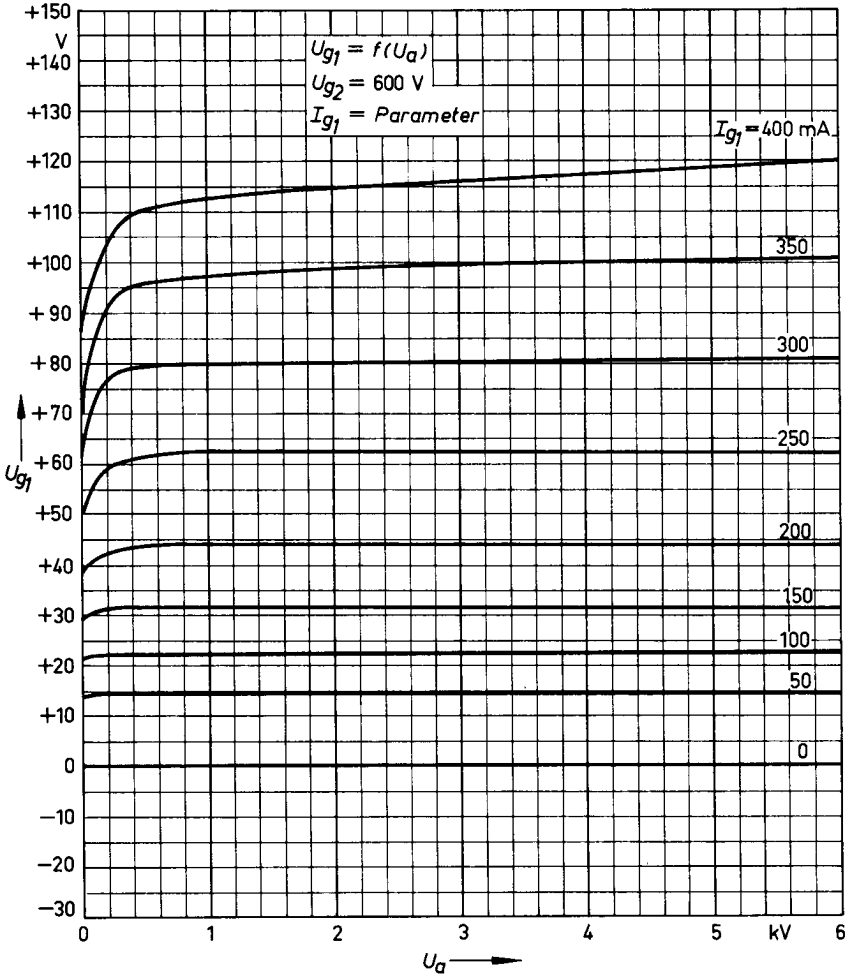




KENNLINIENFELD

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





KENNLINIENFELD

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

