

# RoeTest - das Computer-Röhren-Messgerät -

professional tube-testing-system (c) Helmut Weigl [www.roehrentest.de](http://www.roehrentest.de)



## Messen mit positiver Gitterspannung (Steuergitter G1)

Röhren werden normalerweise mit negativer Gitterspannung betrieben, damit kein Gitterstrom fließt. Die Röhren werden leistungslos angesteuert. Im Messgerät wird die Gitterspannung durch die G1-Karte erzeugt, welche Spannungen von -100V bis 0V (V11 bis +0,5V im Curvetrace spezial).

Es gibt wenige Anwendungsfälle in denen eine positive Gitterspannung für das Steuergitter notwendig ist, z.B.

- Messen mit Kathodenwiderstand (siehe "Kathodenwiderstand D3a.pdf")
- Betrieb von Röhren mit niedrigen Spannungen, siehe das Buch von Burkhard Kainka "Röhren-Projekte von 6 bis 60V")

Da die G1-Karte im RoeTest nur negative Spannungen kann, bietet sich an, die G2-Karte als positive Gitterspannungsquelle zu verwenden.

In der Datenbank „RoeArt.dbf“ sind hierzu folgende Röhrenarten angelegt:

type of tube system
Triode +G1
Triode +G1 ext.H.DC
Triode +G1 Rk

Bei Verwendung der G2-Karte für die positive Gitterspannung ergeben sich einige Einschränkungen:

- Da die G2-Karte für die Gitterspannung verwendet wird, kann diese nicht mehr für ein Schirmgitter (Pentoden) verwendet werden. Pentoden können aber im Triodemode gemessen werden (Anode und Schirmgitter sind verbunden).
- Die Auflösung der G2-Karte beträgt nur 0,1V (gegenüber 0,025V bei der G1-Karte)
- Es sind nicht alle Messungen möglich (z.B. kein Durchgriff, Innenwiderstand)

## Measuring with positive grid voltage (control grid G1)

Tubes are typically operated with a negative grid voltage to prevent grid current from flowing. The tubes are driven without power. In the meter, the grid voltage is generated by the G1 board, which can measure voltages from -100V to 0V (V11 to +0.5V in the Curvetrace special).

There are a few applications where a positive grid voltage is necessary for the control grid, e.g.

- Measuring with a cathode resistor (see 'Kathodenwiderstand D3a\_EN.pdf')
- Operating tubes with low voltages, see Burkhard Kainka's book 'Röhren-Projekte von 6 bis 60V')

Since the G1 card in the RoeTest can only handle negative voltages, it is advisable to use the G2 card as a positive grid voltage source.

The following tube types are stored in the "RoeArt.dbf" database:

There are some limitations when using the G2 card for the positive grid voltage:

- Since the G2 card is used for the grid voltage, it can no longer be used for a screen grid (pentode). However, pentodes can be measured in triode mode (anode and screen grid are connected).
- The resolution of the G2 card is only 0.1V (compared to 0.025V for the G1 card).
- Not all measurements are possible (e.g., no punch-through, internal resistance).

# RoeTest - das Computer-Röhren-Messgerät -



professional tube-testing-system (c) Helmut Weigl [www.roehrentest.de](http://www.roehrentest.de)

Die Röhrendaten sind wie folgt anzulegen:

Röhrenart: „Triode +G1“

UG2 enthält die positive Spannung, welche dann durch die Software an G1 gelegt wird.  
Ig2 ist der Gitterstrom.

The screenshot shows the 'typical ratings' section of the software. The 'type of tube system' dropdown is set to 'System 1' and 'Triode +G1'. The table contains the following data:

S2 +1	UA/L [V] *)	150,0
S3 -1	UG1 [V] *)	0,00
S4 +2	UG2/An/Stn [V] *)	15,0
S5 -2	UG3/G4Okt. [V] *)	0,0
UG4/G5 [V] *)		
Ia/L nominal[mA]: 50,000		
Ig2/An nominal[mA]: 3,150		
S [mA/V] : 0,00		
$\mu$ : 0,0		
D: 0,0		
R <sub>i</sub> [KOhm]: 0,0		

So sieht das Ergebnis einer statischen Messung mit positiver Gitterspannung aus (Röhre: 211):

<u>typical ratings:</u>			
UA [V]	150,0	0,0	0,0
UG1 [V]	0,00	0,00	-15,00
UG2 [V]	15,0	0,0	0,0
UG3 [V]	0,0	0,0	0,0
IA [mA]	50,000	0,000	6,000
IG2 [mA]	3,150	0,000	15,000
S [mA/V]	0,00	0,00	0,00

The tube data should be set up as follows:

Tube type: "Triode +G1"

UG2 contains the positive voltage, which is then applied to G1 by the software.  
Ig2 is the grid current.

status	heater	testing for shorts	static data	vacuum	curves
system			1	2	
type of tube system			Triode +G1		
nominal plate current [mA]			50		
measured plate current [mA]			49,3		
= percent of nominal [%]			99		
Nominal screen grid current [mA]			3,15		
measured screen current [mA]			3,15		
= percent of nominal [%]			100		
transconductance [mA/V]			3		
at grid voltage change (dUG1) [V]			0,2		
plate current [mA] at + 1/2 dUG1			49,69		
plate current [mA] at - 1/2 dUG1			49,09		

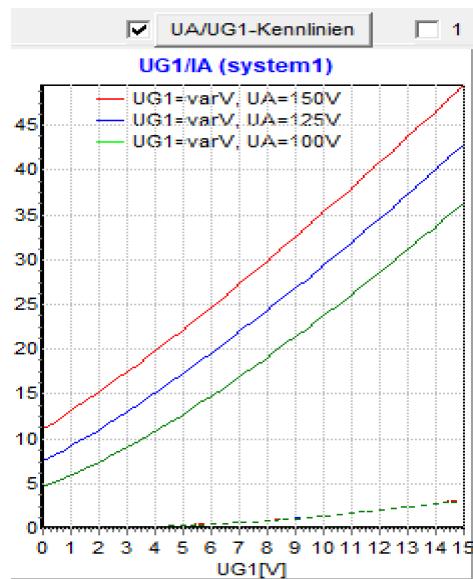
# RoeTest - das Computer-Röhren-Messgerät -

professional tube-testing-system (c) Helmut Weigl [www.roehrentest.de](http://www.roehrentest.de)



Und so sieht die Kennlinienaufnahme aus  
 $I_a = f(+U_g1)$ :

And this is what the characteristic curve  
 $I_a = f(+U_g1)$  looks like:



Besonderheit:

Die  $U_g1$ -Kennlinie wird in der rechten Grafik dargestellt (dort wo normalerweise die Ausgangskennlinie stehen würde)

Special feature:

The  $U_g1$  characteristic curve is shown in the right-hand graph (where the output characteristic curve would normally be).

Achtung:

Positive Gitterspannung nur verwenden, wenn Sie auch wissen was Sie tun. Ein Betrieb einer normalen Röhre mit hoher Anodenspannung und positiver Gitterspannung würde zur Überlastung führen.

Caution:

Only use positive grid voltage if you know what you're doing. Operating a normal tube with high plate voltage and positive grid voltage would lead to overload.