

Netzröhre für GW-Heizung
indirekt geheizt
Parallelspeisung
DC-AC-Heating
Indirectly heated
connected in parallel

EL 3010

TELEFUNKEN

Leistungspentode
Power pentode

Vorläufige technische Daten · Tentative data

- Z** **Zuverlässigkeit**
Der P-Faktor gibt den voraussichtlichen Röhrenausfall in Promille je 1000 Std. an. Er liegt bei ca. 1,5‰ je 1000 Std.
- LL** **Lange Lebensdauer**
Für diese Röhre wird eine Lebensdauer von 10000 Std., gemittelt über 100 Röhren, garantiert.
- To** **Enge Toleranzen**
Bei dieser Röhre sind Streuungen der elektrischen Werte gegenüber Rundfunkröhren eingeengt.
- Sto** **Stoß- und Vibrationsfestigkeit**
Die Röhre kann Schwingungen bis 2,5 g bei 50 Hz längere Zeit sowie Stoßbeschleunigungen bis 500 g kurzzeitig betriebssicher aufnehmen.
- Spk** **Zwischenschichtfreie Spezialkathode**
Die Spezialkathode dieser Röhre schließt das Entstehen einer störenden Zwischenschicht selbst dann aus, wenn sie längere Zeit bei eingeschalteter Heizung ohne Stromentnahme betrieben wird.

- Reliability**
The factor P indicates how many of 1,000 tubes fail over an operating period of 1,000 hours. The figure is approx. 1.5‰ for each 1,000 hours.
- Long life**
For long-life tubes we guarantee 10,000 hours operation, averaged over 100 tubes.
- Tight tolerances**
In these tubes the tolerances of electrical ratings are reduced in comparison with receiving tubes.
- Vibration and shock proof**
The tube withstands accelerations of 2.5 g at 50 c/s for lengthy periods and momentary shocks of 500 g for short periods.
- Cathode free from interface**
The cathode establishes no interface even in cases where the heated tube is operated without plate current over lengthy periods.

Heizfäden parallel geschaltet	U_f 1)	6,3	V
Filaments connected in parallel	I_f	2,2	A
Heizfäden in Serie geschaltet	U_f 1)	12,6	V
Filaments connected in series	I_f	1,1	A

Meßwerte · Measuring values

	a)	b)		c)	
U_a	170	330	V	U_{ba}	350 V
U_{g2}	110	140	V	U_{bg2}	160 V
U_{g1}	ca. - 3,8	ca. - 7,5	V	U_{bg1}	+15 V
I_a	200	100	mA	R_k	200 Ω
I_{g2}	30	13	mA	I_a	100 \pm 10 mA
S	90	50	mA/V	I_{g2}	13 (< 16) mA
$I_{g2/g1}$	16	16		S	50 \pm 5 mA/V
R_i	3,8	7	k Ω		
$-U_{g1}$ ($I_a \leq 2$ mA)	10	15	V		

1) Die garantierte Lebensdauer gilt nur, wenn die Heizspannung in den Grenzen von $\pm 5\%$ gehalten wird (absolute Grenzen).
The guaranteed life applies only if the filament voltage is kept in the limits $\pm 5\%$ (absolute limits).



Ende der Lebensdauer, siehe „Meßwerte c)“

I_a	vom Anfangswert auf < 60 mA gesunken
S	vom Anfangswert auf < 35 mA/V gesunken
$-I_g$	vom Anfangswert auf > 2 μ A gestiegen

End of the life, see "Measuring values c)"

I_a	reduced from initial value to < 60 mA
S	reduced from initial value to < 35 mA/V
$-I_g$	increased from initial value to > 2 μ A

Betriebswerte · Typical operation

Modulator-NF-Leistungsverstärker

Modulator AF power amplifier

2 Röhren in Gegentakt-B-Betrieb ($I_{g1} = 0$)

2 tubes push-pull class B ($I_{g1} = 0$)

U_a	350		400		500		V
U_{g2}	150		150		150		V
$U_{g1}^1)$	ca. -9		ca. -9,5		ca. -10		V
R_{aa}	1,3		1,7		3,1		k Ω
$U_{g1eff}^2)$	0	5,5	0	5,5	0	5,5	V
I_a	2 \times 60	2 \times 205	2 \times 60	2 \times 194	2 \times 50	2 \times 162	mA
I_{g2}	2 \times 6,8	2 \times 37	2 \times 6,3	2 \times 35	2 \times 4,6	2 \times 32	mA
N	0	75	0	87	0	96	W
k_{ges}		2,4		3,3		5	%
U_a	600		700		800		V
U_{g2}	150		150		150		V
$U_{g1}^1)$	ca. -10,5		ca. -11		ca. -11,5		V
R_{aa}	4,6		6,5		8,5		k Ω
$U_{g1eff}^2)$	0	5,5	0	5,5	0	5,6	V
I_a	2 \times 40	2 \times 141	2 \times 30	2 \times 119	2 \times 25	2 \times 110	mA
I_{g2}	2 \times 3,2	2 \times 28	2 \times 5,5	2 \times 23	2 \times 1,6	2 \times 20	mA
N	0	103	0	107	0	115	W
k		5		5		5	%

1) Näherungswert, Anoden-Ruhestrom für jede Röhre getrennt einstellen.

Approximate value, set anode quiescent current separately for each tube.

2) Für N = 50 mW ist U_{g1eff} ca. 0,3 V. Eine Überlastung der Röhre, insbesondere des Schirmgitters, die bei Überschreiten der Ansteuerspannung eintreten kann, muß durch geeignete Maßnahmen verhindert werden.

For N = 50 mW, U_{g1sp} is approx. 0.3 V rms.

Overloading the tube, in particular the screen grid, which may arise when the drive voltage is exceeded, must be prevented by suitable measures.



HF-Einseitenbandverstärker, AB₁

Single sideband amplifier, class AB₁

f = 30 MHz

- I Keine Ansteuerung · No level voltage
- II Eintön-Ansteuerung · Single sound level
- III Zweiton-Ansteuerung · Two sound level

CCS-Betrieb	I	II	III	I	II	III
U _a		500			700	V
U _{g2}		150			150	V
U _{g1} ¹⁾		ca. -9,5			ca. -11	V
R _a		1,55			2,8	kΩ
U _{g1sp} ²⁾	0	7	7	0	7,5	7,5 V
I _a	54	165	118	30	128	90 mA
I _{g2}	5	35	25	2,5	27	16 mA
N _a	27	83	59	21	90	63 W
Q _a	27	33	34	21	30	33 W
N	0	50	25	0	60	30 W
η		61	43		66	47,5 %
d ₃			-40			-40 dB
d ₅			-49			-49 dB

ICAS-Betrieb ³⁾	I	II	III	I	II	III
U _a		500			700	V
U _{g2}		150			150	V
U _{g1} ¹⁾		ca. -9,5			ca. -10,5	V
R _a		1,1			2,4	kΩ
U _{g1sp} ²⁾	0	7,7	7,7	0	8,2	8,2 V
I _a	55	200	143	35	148	105 mA
I _{g2}	5,5	37	25	3	26	18 mA
N _a	27,5	100	71,5	24,5	103	74 W
Q _a	27,5	36	39,5	24,5	33	39 W
N	0	64	32	0	70	35 W
η		64	45		67	47,5 %
d ₃			-40			-40 dB
d ₅			-48			-49 dB

1) Näherungswert, Anoden-Ruhestrom für jede Röhre getrennt einstellen.

Approximate value, set anode quiescent current separately for each tube.

2) Eine Überlastung der Röhre, insbesondere des Schirmgitters, die bei Überschreiten der Ansteuerspannung eintreten kann, muß durch geeignete Maßnahmen verhindert werden.

Overloading the tube, in particular the screen grid, which may arise when the drive voltage is exceeded, must be prevented by suitable measures.

3) ICAS-Betrieb führt grundsätzlich zu einer Einbuße an Lebensdauer. Zur Steigerung der Ausgangsleistung können mehrere EL 3010 parallelgeschaltet werden. R_a ist dabei entsprechend zu reduzieren, bei 2 Röhren z. B. um den Faktor 2. Die Anoden-Ruheströme müssen für jede Röhre getrennt eingestellt werden.

ICAS operation invariably results in decrease of life. Several EL 3010 may be connected in parallel to increase output power.

For this purpose R_a must be reduced accordingly, by factor 2 for 2 tubes for example. The anode quiescent currents must be set separately for each tube.



NF-Leistungsverstärker

AF power amplifier

U_a		250	V
U_{g2}		130	V
U_{g1}	ca.—	5,7	V
R_a		1,6	k Ω
$U_{g1\text{eff}}$	0	2,3	V
I_a	140	143	mA
I_{g2}	22	40	mA
N		16,5	W
k		10	%

Kapazitäten · Capacitances

C_e		50	pF
C_a		17	pF
$C_{g1/a}$		0,25	pF

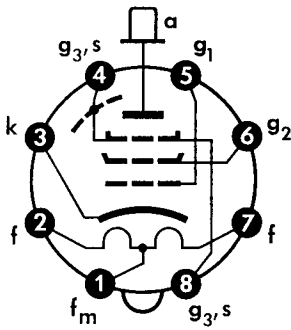
Absolute Grenzwerte

Absolute maximum ratings

U_{a0}	2000	V
U_a	900	V
Q_a	35	W
U_{g20}	550	V
U_{g2}	250	V
Q_{g2}	5,5	W
U_{g1}	-50	V
Q_{g1}	0,1	W
I_k	350	mA
I_{ksp}	1,5	A
$R_{g1}^{1)}$	0,2	M Ω
$R_{g1}^{2)}$	0,1	M Ω
$R_{g1}^{3)}$	0,5	M Ω
$U_{f/k}$	100	V
$R_{f/k}$	20	k Ω
tKolben	240	°C

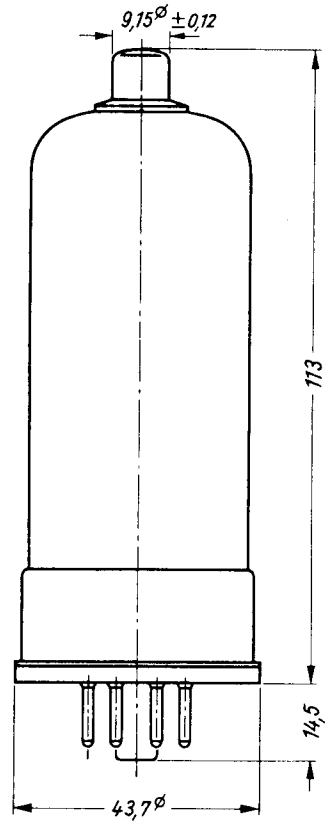
1) $U_{g1\text{autom.}}$ · cathode grid bias2) $U_{g1\text{fest}}$ · fixed grid bias3) Großer Kathodenwiderstand und positive Gitterspannung
High cathode resistor and positive grid voltage

Sockelschaltbild
Base diagram

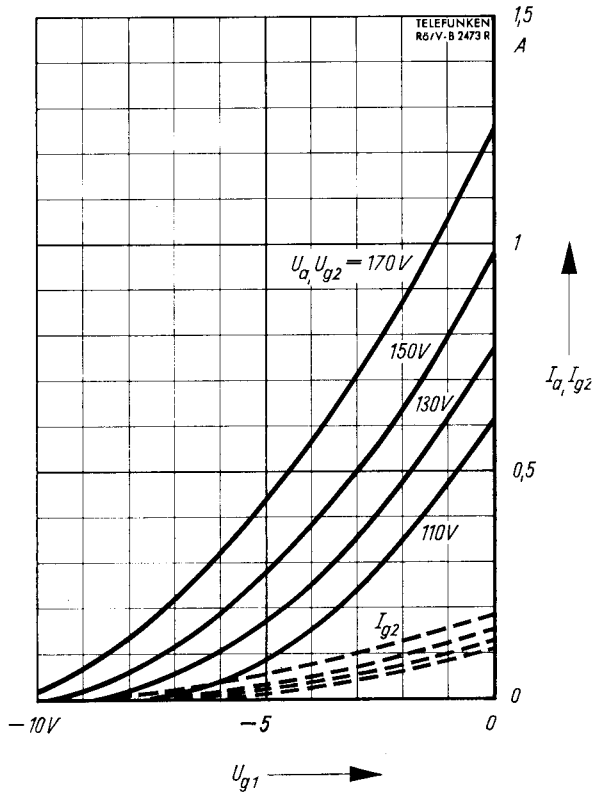


Oktal

max. Abmessungen
max. dimensions



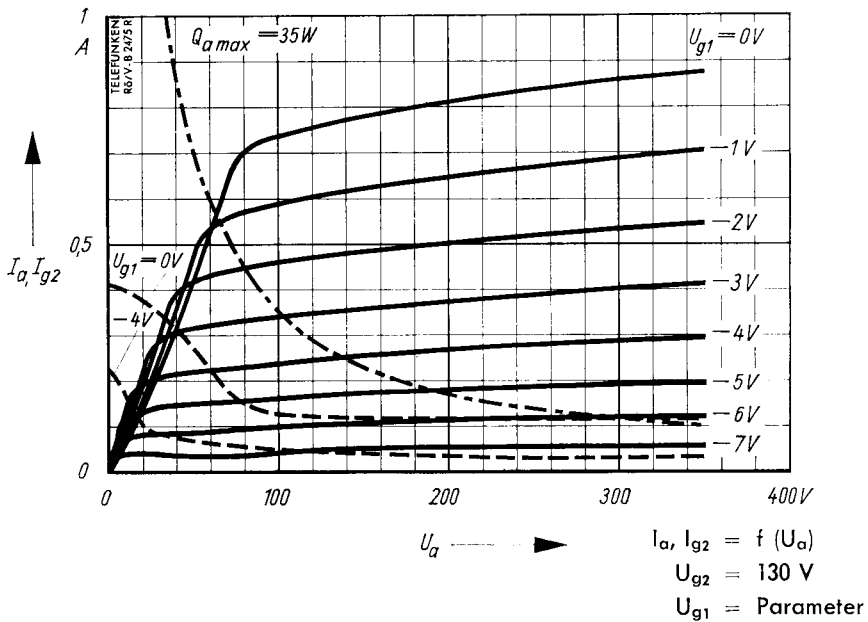
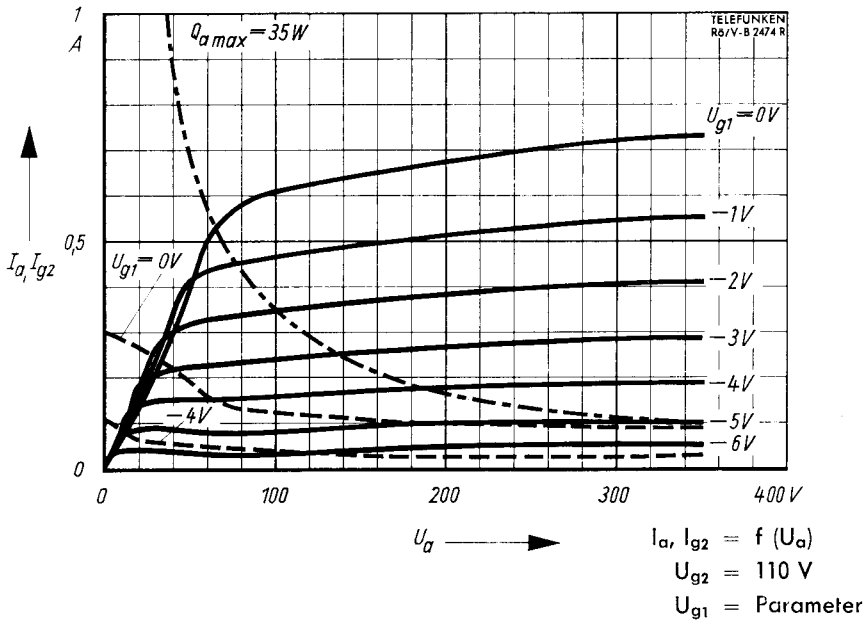
Gewicht · Weight
max. 100 g

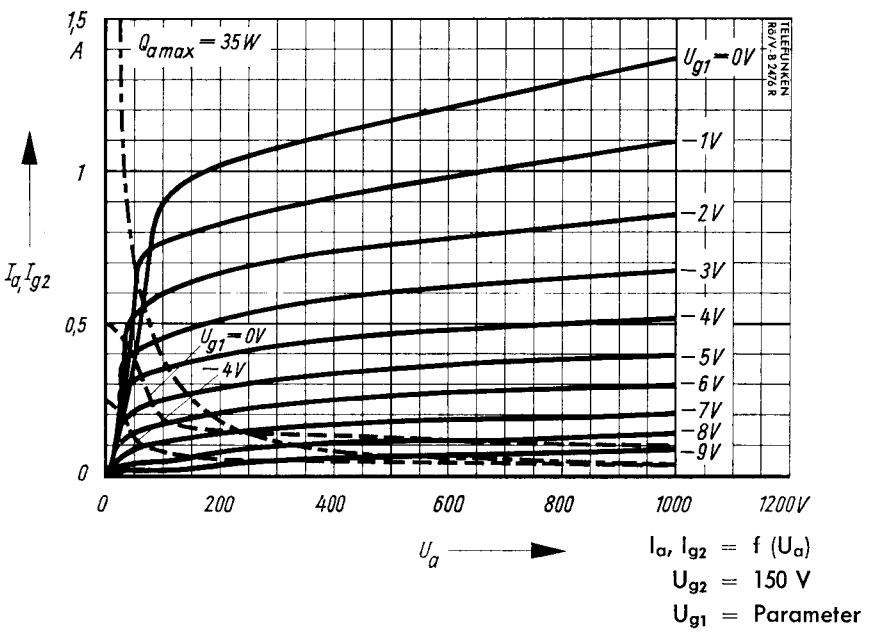
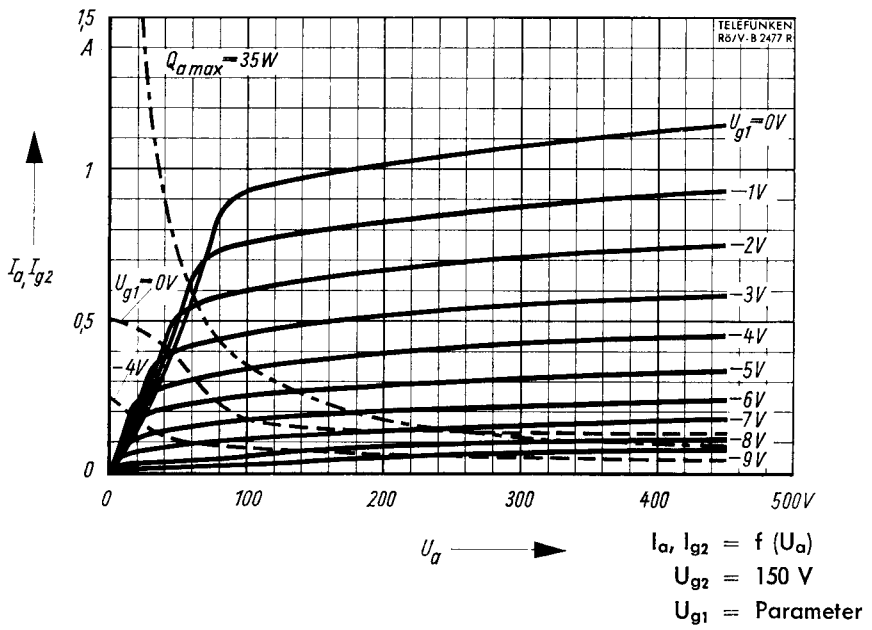


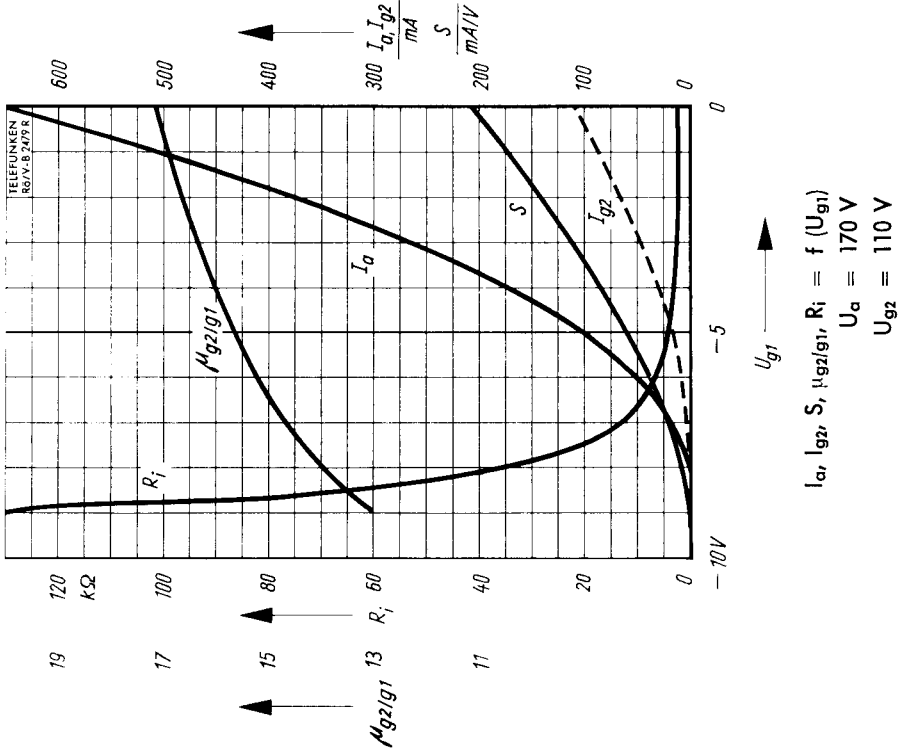
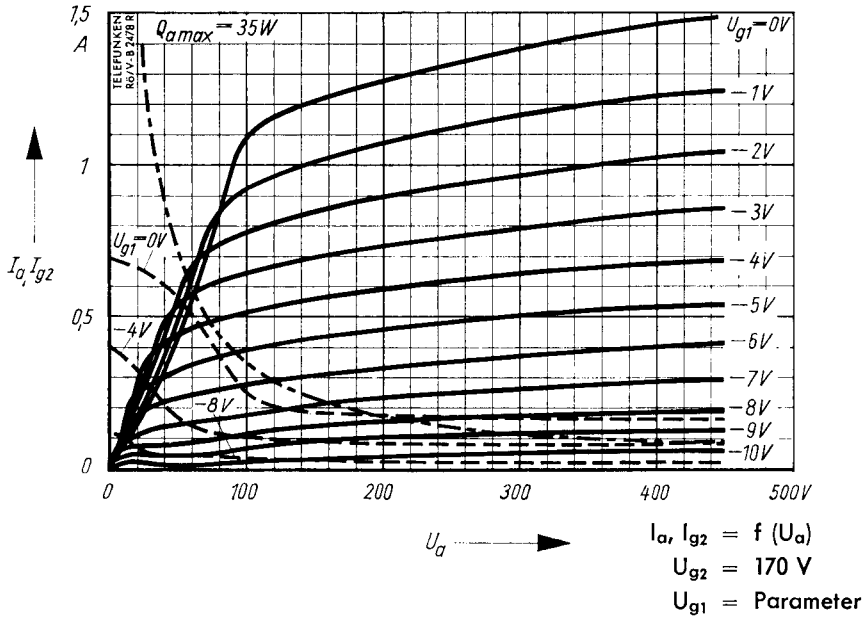
$$I_a, I_{g2} = f(U_{g1})$$

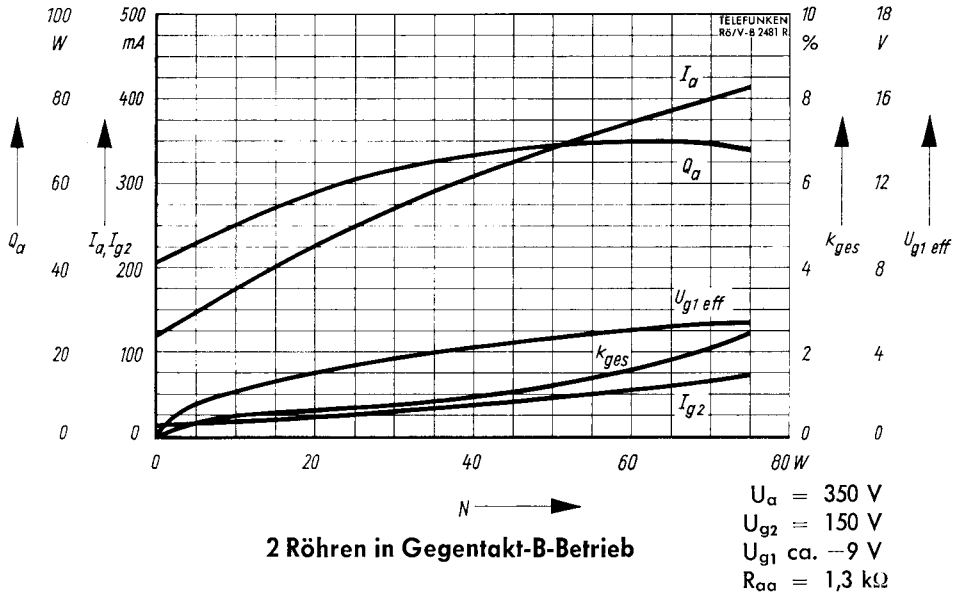
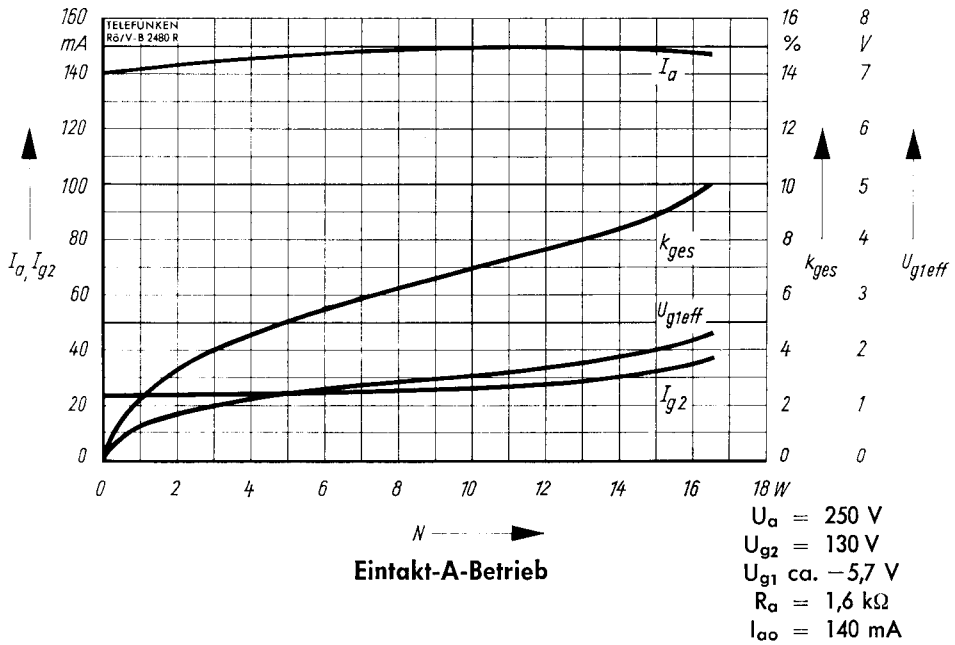
$$U_a, U_{g2} = \text{Parameter}$$

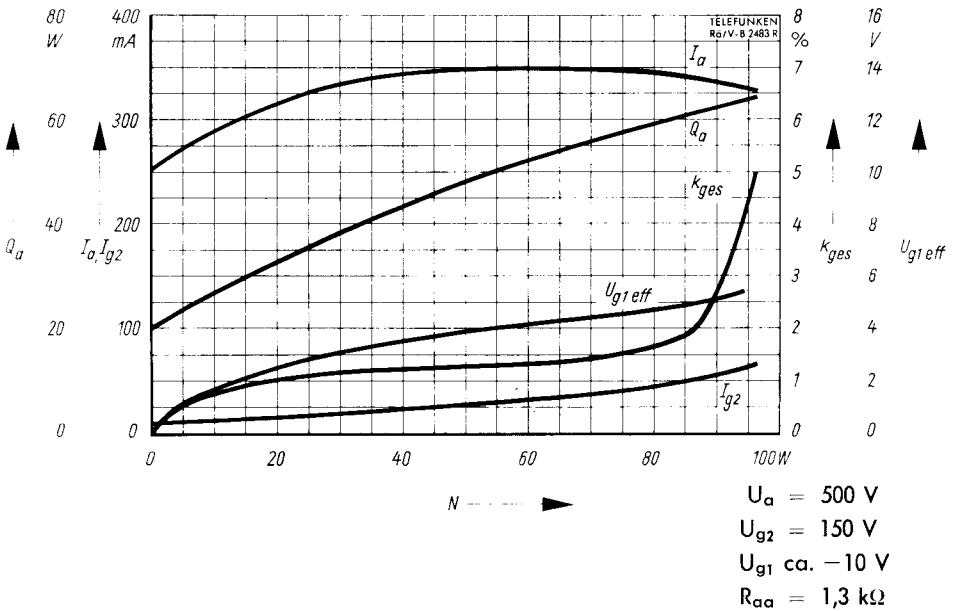
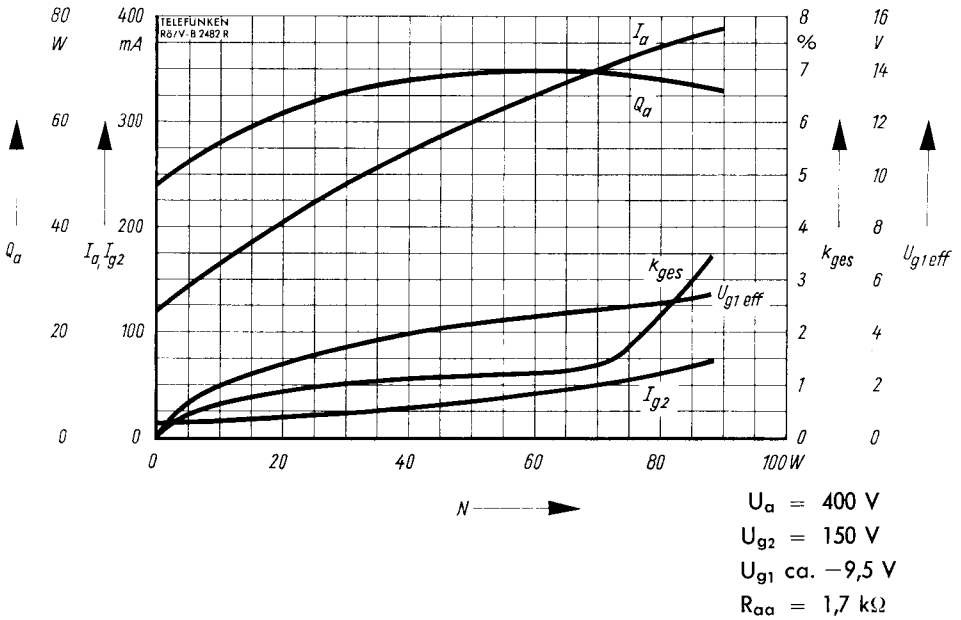






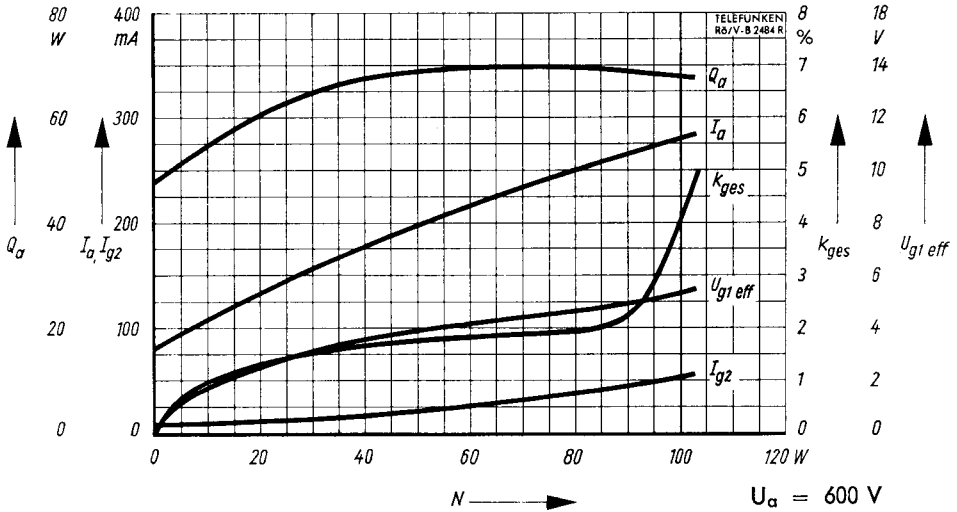




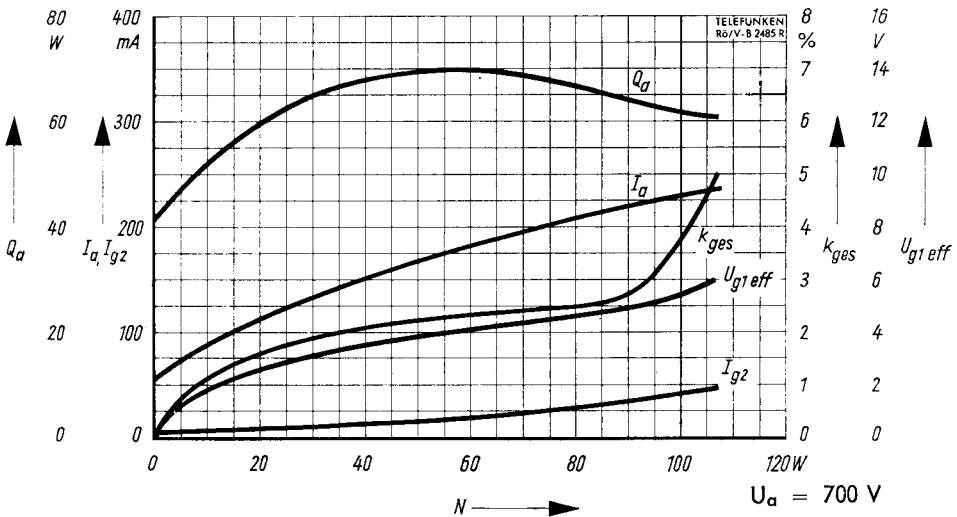


2 Röhren in Gegentakt-B-Betrieb • 2 tubes push-pull, class B





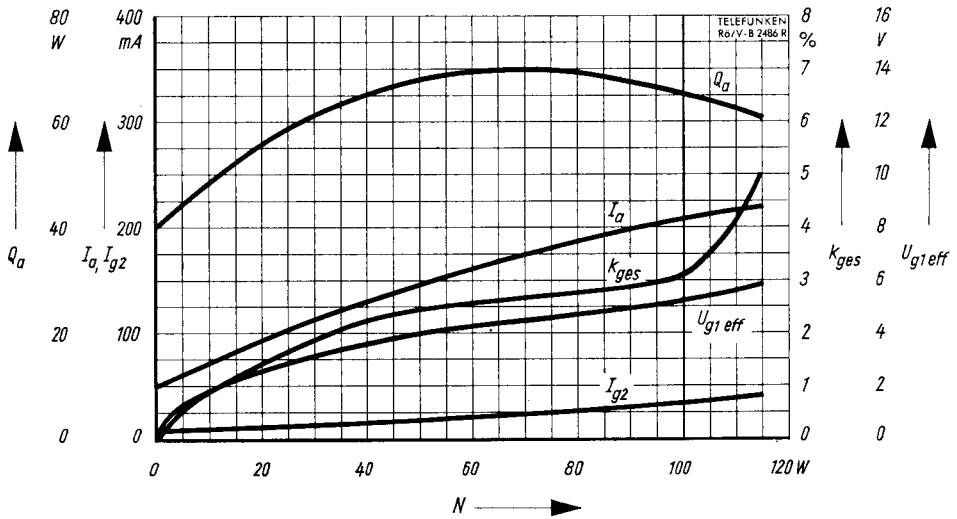
$U_a = 600\ V$
 $U_{g2} = 150\ V$
 $U_{g1} \text{ ca. } -10,5\ V$
 $R_{aa} = 4,6\ k\Omega$



$U_a = 700\ V$
 $U_{g2} = 150\ V$
 $U_{g1} \text{ ca. } -11\ V$
 $R_{aa} = 6,5\ k\Omega$

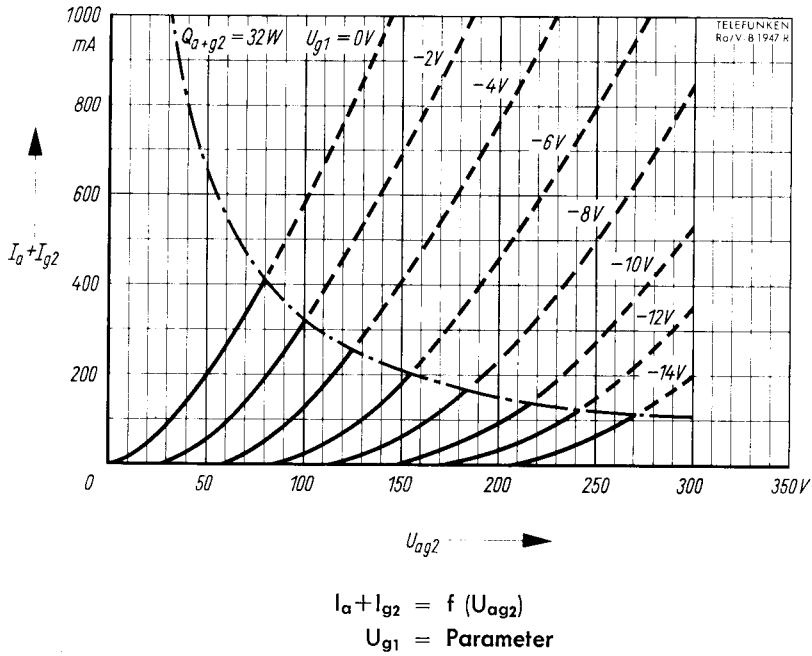
2 Röhren in Gegentakt-B-Betrieb • 2 tubes push-pull, class B





2 Röhren in Gegentakt-B-Betrieb • 2 tubes push-pull, class B

$U_a = 800 \text{ V}$
 $U_{g2} = 150 \text{ V}$
 $U_{g1} \text{ ca. } -11,5 \text{ V}$
 $R_{aa} = 8,5 \text{ k}\Omega$



Als Triode geschaltet · Connected as triode

