

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

TELEFUNKEN

6360
QQE 03/12

Doppel-Tetrode
Twin-tetrode

Mit innerer Neutralisation, für HF-Verstärker, Oszillatoren, Frequenzvervielfacher und Modulatoren.

With internal neutralization, for RF-amplifier, oscillators, frequency multiplier and modulators.

Z **Zuverlässigkeit**
 Der P-Faktor gibt den voraussichtlichen Röhrenausfall in Promille je 1000 Std. an. Er liegt bei ca. 1,5‰/1000 je 1000 Std.

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‰/1000 for each 1,000 hours.

Stoß- und Vibrationsfestigkeit
 Die Röhre kann Schwingungen bis 2,5g bei 50 Hz längere Zeit sowie Stoßbeschleunigungen bis 500 g kurzzeitig betriebssicher aufnehmen.
 Die Röhre erfüllt die Anforderungen nach MIL-E-1/1308 B.

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.
 The tube satisfies the specifications in accordance with MIL-E-1/1308 B.

$U_f^{1)}$	6,3	12,6	V
I_f	820	410	mA

Oxyd-Kathode · Oxide-coated cathode

Meßwerte · Measuring values

je System bei $I_a = 30$ mA

S	3,3	mA/V
$I_{g2/g1}$	7,5	

Leistungs-Tabelle · Table of power output

1. Telegraphie, C-Betrieb

Telegraphy class C

f = 200 MHz

U_a	$N^2)$	
	CCS	ICAS
200 V	7,4	9 W
250 V	9	11,2 W
300 V	12	16 W

2. Anoden-Schirmgitter-Modulation, C-Betrieb

Anode-grid 2-modulation, class C

f = 200 MHz

U_a	$N^2)$	
	CCS	ICAS
200 V	7,1	8,8 W

3. Frequenz-Vervielfacher, C-Betrieb

Frequency multiplier, class C

f = 67/200 MHz

U_a	$N^2)$	
	CCS	ICAS
200 V	2,8	3,5 W
250 V	3	4,2 W
300 V	3,5	4,8 W

4. Modulator, AB-Betrieb

Modulator, class AB

U_a	$N^2)$	
	$I_{g1} = 0$	$I_{g1} > 0$
200 V	7	8,7 W
250 V	9,3	14 W
300 V	12	17,5 W

1) Vorübergehender Betrieb mit 5,3 V oder 7,8 V bzw. 10,6 V oder 15,6 V ist zulässig. Bei »Bereitschaft« darf eine Heizfadenhälfte abgeschaltet werden.

Temporary operation is permissible with 5.3 V, or 7.8 V, and 10.6 V or 15.6 V respectively. One half of filament may be disconnected for "stand-by".

2) Beide Systeme in Gegentakt; nutzbare Ausgangsleistung in der Belastung.

Both sections in push-pull circuit, useful output power in the load.



HF-Verstärker, Telegraphie C-Betrieb

RF-amplifier, telegraphy class C

System I und II in Gegentakt

System I and II push-pull

Betriebswerte · Typical operation

	CCS			ICAS			
	200	200	200	200	200	200	
f							MHz
$U_a = U_b$	200	250	300	200	250	300	V
U_{g2}	—	—	175	—	—	200	V
R_{g2}	22	47	—	8,2	27	—	k Ω
U_{g1}	—	—	-40	—	—	-45	V
$R_{g1}^1)$	15	18	—	15	18	—	k Ω
$U_{g1isp/g1llsp}$	115	110	110	130	120	130	V
N_a	0,14	0,12	0,1	0,18	0,15	0,2	W
I_a	2×35	2×33,5	2×37,5	2×42	2×40	2×50	mA
I_{g2}	2,2	1,8	2,3	3,1	2,4	3	mA
I_{g1}	2,7	2,2	2×0,9	3	2,5	2×1,5	mA
N_a	2×7	2×8,4	2×11,25	2×8,4	2×10	2×15	W
Q_a	2×2,8	2×2,9	2×4	2×3,4	2×3,5	2×6	W
Q_{g2}	0,33	0,3	0,4	0,55	0,45	0,6	W
N	8,4	11	14,5	10	13	18,5	W
η	60	65	65	60	65	62	%
$N_L^2)$	7,4	9	12	9	11,2	16	W

Grenzwerte · Maximum ratings

f ≤ 200 MHz

	CCS			ICAS		
	300	300		150	150	
U_a	300	300	V	150	150	V
N_a	2×11,25	2×15	W	2×0,2	2×0,2	W
Q_a	2×5	2×7	W	2×3	2×4	mA
I_a	2×45	2×55	mA	2×50	2×65	mA
U_{g2}	200	200	V	2×225	2×300	mA
Q_{g2}	2	2	W	±100	±100	V
$-U_{g1}$						
Q_{g1}						
I_{g1}						
I_k						
I_{ksp}						
U_{fk}						

1) Gemeinsamer Widerstand für beide Systeme · Common resistor for both sections

2) Nutzbare Ausgangsleistung in der Belastung · Useful output power in the load



Anoden- und Schirmgittermodulation, C-Betrieb

Anode and grid 2 modulation, class C

System I und II in Gegentakt

System I and II push-pull

Betriebswerte · Typical operation

	CCS	ICAS	
f	200	200	MHz
$U_a = U_b$	200	200	V
U_{g2}	Bild 1 · Figure 1	Bild 2 · Figure 2	
$R_{g1}^{1)}$	33	15	k Ω
$U_{g1sp/g11sp}$	130	130	V
N_e	0,1	0,2	W
I_a	$2 \times 33,5$	2×43	mA
I_{g2}	2,6	3,1	mA
I_{g1}	1,5	3,3	mA
N_a	$2 \times 6,7$	$2 \times 8,6$	W
Q_a	$2 \times 2,65$	$2 \times 3,7$	W
Q_{g2}	0,46	0,54	W
N	8,1	9,8	W
n	60	57	%
$N_L^{2)}$	7,1	8,8	W
m	100	100	%
N_{mod}	6,7	8,6	W

Grenzwerte · Maximum ratings

	CCS	ICAS	
$f \leq 200$ MHz			
U_a	240	240	V
N_a	$2 \times 7,5$	2×10	W
Q_a	$2 \times 3,3$	$2 \times 4,6$	W
I_a	$2 \times 37,5$	2×46	mA
U_{g2}	200	200	V
Q_{g2}	1,3	1,3	W
$-U_{g1}$	150	150	V
Q_{g1}	$2 \times 0,2$	$2 \times 0,2$	W
I_{g1}	2×3	2×4	mA
I_k	2×40	2×52	mA
I_{ksp}	2×180	2×240	mA
U_{ffk}	± 100	± 100	V

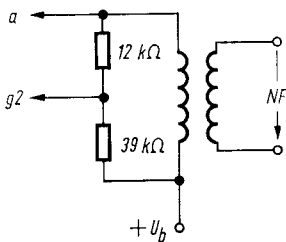


Bild 1 · Figure 1

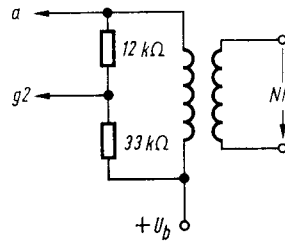


Bild 2 · Figure 2

1) Gemeinsamer Widerstand für beide Systeme · Common resistor for both sections

2) Nutzbare Ausgangsleistung in der Belastung · Useful output power in the load

Frequenzverdreifacher, C-Betrieb · Frequency tripler, class C

System I und II in Gegentakt

System I and II push-pull

Betriebswerte · Typical operation

	CCS			ICAS				MHz
	67/200	67/200	67/200	67/200	67/200	67/200	67/200	
f	200	250	300	200	250	300	300	V
$U_a = U_b$	(155)	(161)	150	(175)	(176)	175	150	V
U_{g2}	15	47	—	4,7	18	—	—	k Ω
R_{g2}	—	—	-100	—	—	-100	-100	V
U_{g1}	33	47	—	22	27	—	—	k Ω
$R_{g1}^{1)}$	230	230	230	230	230	230	240	V
$U_{g1isp/g1llsp}$	0,35	0,23	0,23	0,52	0,43	0,28	0,45	W
N_e	2×28,5	2×25	2×24	2×39	2×36	2×32,5	2×32,5	mA
I_a	3	1,9	2	5,2	4,1	2,7	3,5	mA
I_{g2}	3,2	2	2×1	4,6	3,8	2×1,2	2×1,9	mA
I_{g1}	2×5,7	2×6,25	2×7,2	2×7,8	2×9	2×9,7	2×9,7	W
N_a	2×3,8	2×3,75	2×4	2×5,55	2×5,9	2×6,1	2×5,8	W
Q_a	0,46	0,31	0,3	0,91	0,72	0,47	0,53	W
Q_{g2}	3,8	5	6,5	4,5	6,2	7,2	7,8	W
N	33,5	40	45	29	34,5	37	40	%
η	2,8	3	3,5	3,5	4,2	4,2	4,8	W
$N_L^{2)}$								

Grenzwerte · Maximum ratings

f ≤ 200 MHz

	CCS	ICAS		CCS	ICAS	
U_a	300	300	V	$-U_{g1}$	150	150 V
N_a	2×7,5	2×10	W	Q_{g1}	2×0,2	2×0,2 W
Q_a	2×5	2×7	W	I_{g1}	2×2	2×3 mA
I_a	2×30	2×42	mA	I_k	2×35	2×45 mA
U_{g2}	200	200	V	I_{ksp}	2×225	2×300 mA
Q_{g2}	2	2	W	U_{ffk}	±100	±100 V

1) Gemeinsamer Widerstand für beide Systeme · Common resistor for both sections

2) Nutzbare Ausgangsleistung in der Belastung · Useful output power in the load



NF-Verstärker in AB-Betrieb, Modulator

AF-amplifier class AB, modulator

System I und II in Gegentakt · System I and II push-pull

Nur für Aussteuerung mit Sprache und Musik · For control with speech and music only

Betriebswerte · Typical operation

$I_{g1} = 0$						
U_a	200		250		300	V
U_{g2}	200		200		200	V
$U_{g1}^{1)}$	-21,5		-21,5		-21,5	V
R_{aa}	6,5		8		10	k Ω
$U_{gIIsp}/gIIsp$	0	43,5	0	44,5	0	43,5 V
I_a	2 \times 15	2 \times 33	2 \times 15	2 \times 34,5	2 \times 15	2 \times 36 mA
I_{g2}	2,4	14	1,4	12,4	1,2	12,6 mA
N_a	2 \times 3	2 \times 6,6	2 \times 3,75	2 \times 8,65	2 \times 4,5	2 \times 10,8 W
Q_a	2 \times 3	2 \times 3,1	2 \times 3,75	2 \times 4	2 \times 4,5	2 \times 4,8 W
Q_{g2}	0,48	2,8	0,28	2,5	0,24	2,5 W
N	0	7	0	9,3	0	12 W
η	—	53	—	54	—	56 %
k	—	3,2	—	2,7	—	2,5 %

$I_{g1} > 0$						
U_a	200		250		300	V
U_{g2}	200		200		200	V
$U_{g1}^{1)}$	-21,5		-21,5		-21,5	V
R_{aa}	5		5		6,5	k Ω
$U_{gIIsp}/gIIsp$	0	54	0	67	0	64 V
N_e	0	2 \times 0,01	0	2 \times 0,02	0	2 \times 0,02 W
I_a	2 \times 15	2 \times 41,1	2 \times 15	2 \times 50	2 \times 15	2 \times 50 mA
I_{g2}	2,4	19	1,4	13	1,2	11,4 mA
I_{g1}	0	2 \times 0,22	0	2 \times 0,62	0	2 \times 0,56 mA
N_a	2 \times 3	2 \times 8,22	2 \times 3,75	2 \times 12,5	2 \times 4,5	2 \times 15 W
Q_a	2 \times 3	2 \times 3,87	2 \times 3,75	2 \times 5,5	2 \times 4,5	2 \times 6,25 W
Q_{g2}	0,48	3,8	0,28	2,6	0,24	2,3 W
N	0	8,7	0	14	0	17,5 W
η	—	53	—	56	—	58 %
k	—	6	—	5,5	—	5 %

Grenzwerte

Maximum ratings

U_a	300 V
N_a	2\times15 W
Q_a	2\times7 W
I_a	2\times50 mA
U_{g2}	200 V
Q_{g2}	2 W
$Q_{g2}^{2)}$	4 W
$-U_{g1}$	150 V
Q_{g1}	2\times0,2 W
I_{g1}	2\times4 mA
I_k	2\times60 mA
I_{ksp}	2\times300 mA
U_{fjk}	\pm100 V

¹⁾ Es wird empfohlen, U_{g1} jedes Systems einzeln einzustellen. It is recommended to adjust U_{g1} separately for each section.

²⁾ Bei Vollaussteuerung. At full drive.

Kapazitäten · Capacitances

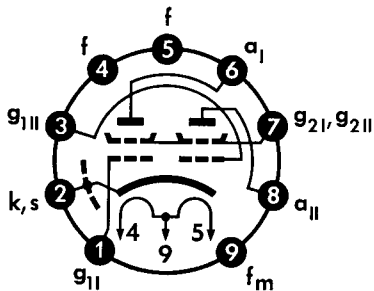
ein System
one System

c_e	6,2	pF
c_a	2,6	pF
$c_{a/g1}$	< 0,1	pF

in Gegentaktschaltung
push-pull circuit

c_e	5,1	pF
c_a	1,4	pF

Sockelschaltung
Base connection



Pico 9 (Noval)

Kühlung durch Strahlung und Konvektion.
Cooling by radiation and convection.

Kolbentemperatur max. 225°C.
Max. envelope temperature 225°C.

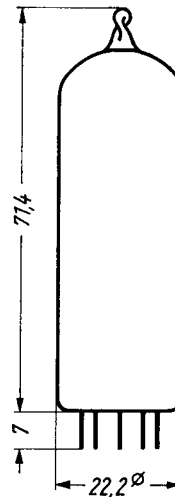
Temperatur der Sockelstifte max. 120°C.
Max. pin temperature 120°C.

Einbau beliebig. Wird die Röhre waagrecht eingebaut, so sollen die Sockelstifte 2 und 7 in einer senkrechten Ebene liegen.

Arbitrary mounting position. If the tube is mounted horizontally pins 2 and 7 should be situated in a vertical plane.

max. Abmessungen
max. dimensions

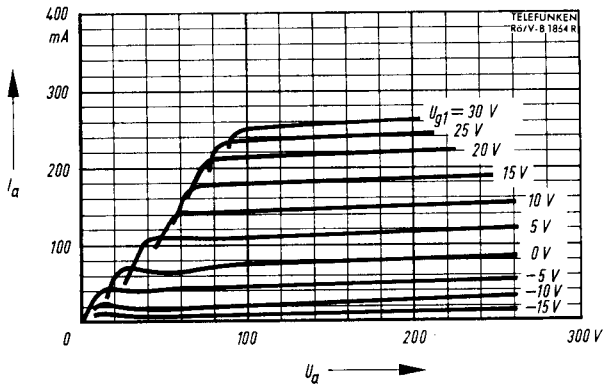
DIN 41 539, Nenngröße 62, Form A



Gewicht · Weight
max. 16 g

Wenn notwendig, muß gegen Herausfallen der Röhre aus der Fassung Vorsorge getroffen werden.
Special precautions must be taken to prevent the tube from becoming dislodged.

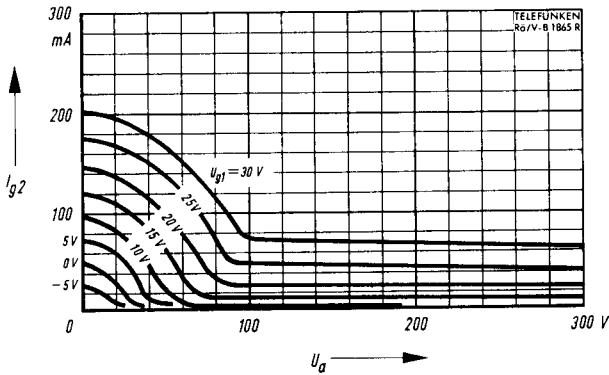




$$I_a = f(U_a)$$

$$U_{g2} = 150 \text{ V}$$

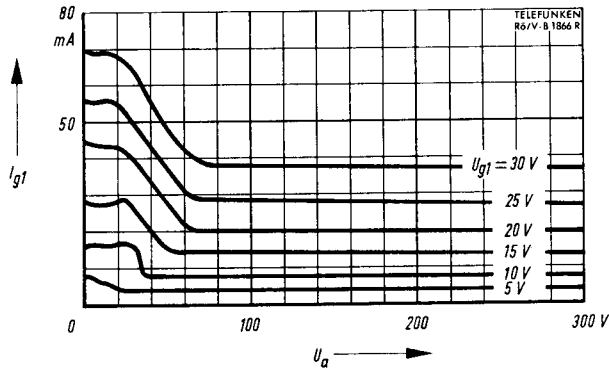
$$U_{g1} = \text{Parameter}$$



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

$$U_{g2} = 150 \text{ V}$$

$$U_{g1} = \text{Parameter}$$



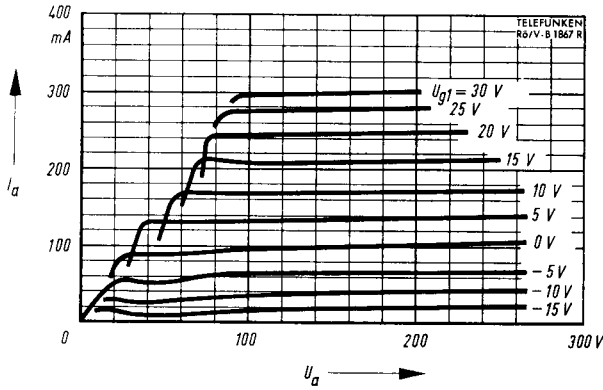
$$I_{g1} = f(U_a)$$

$$U_{g2} = 150 \text{ V}$$

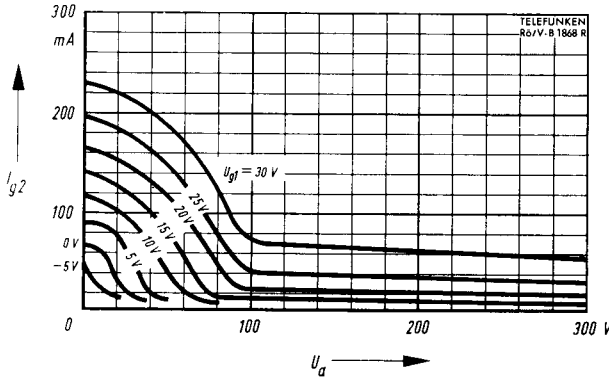
$$U_{g1} = \text{Parameter}$$

je System

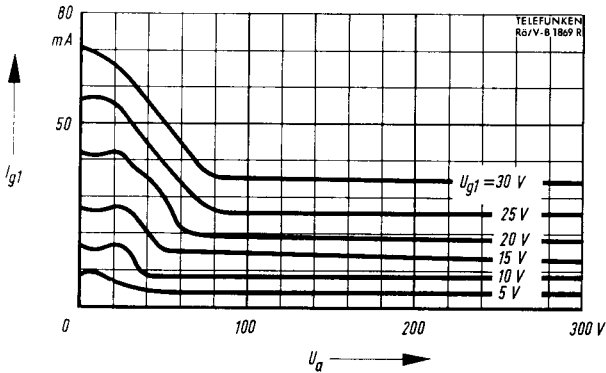




$I_a = f(U_a)$
 $U_{g2} = 175 \text{ V}$
 $U_{g1} = \text{Parameter}$



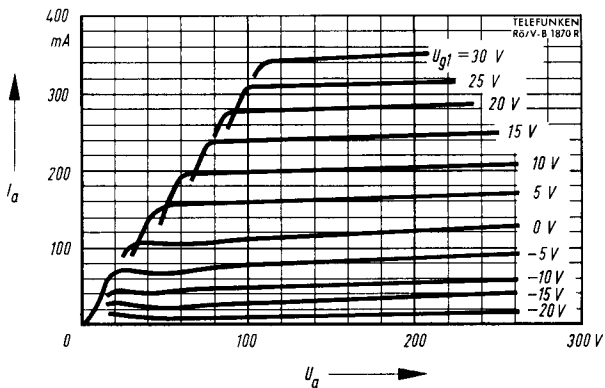
$I_{g2} = f(U_a)$
 $U_{g2} = 175 \text{ V}$
 $U_{g1} = \text{Parameter}$



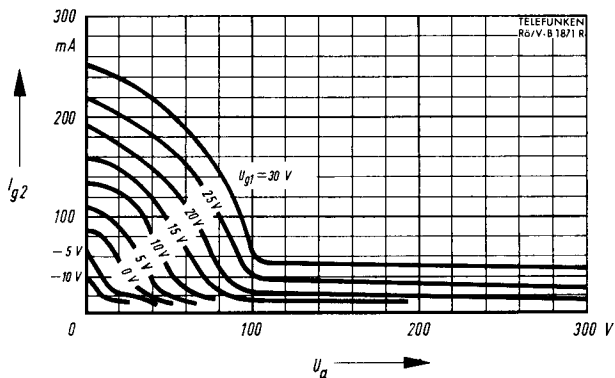
$I_{g1} = f(U_a)$
 $U_{g2} = 175 \text{ V}$
 $U_{g1} = \text{Parameter}$

je System

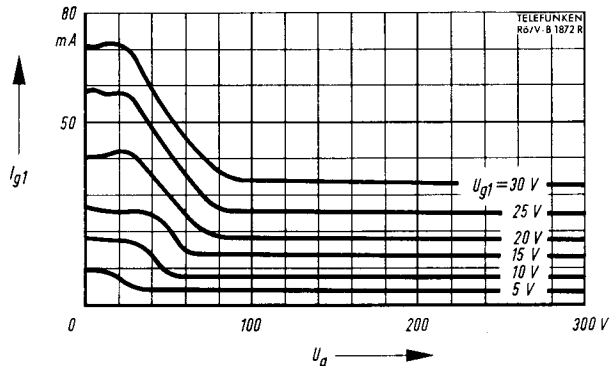




$I_a = f(U_a)$
 $U_{g2} = 200 \text{ V}$
 $U_{g1} = \text{Parameter}$



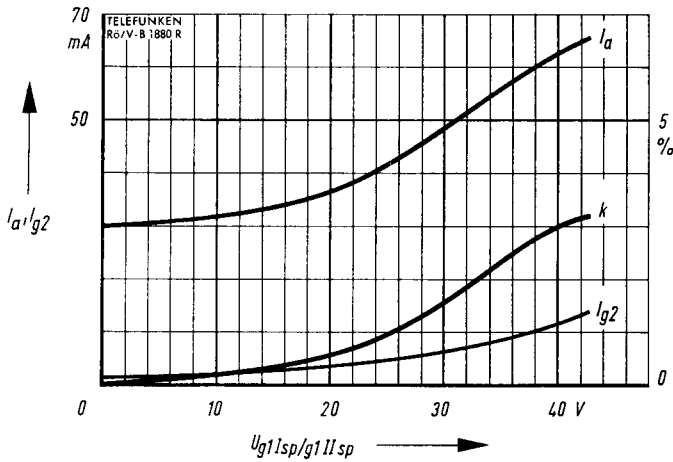
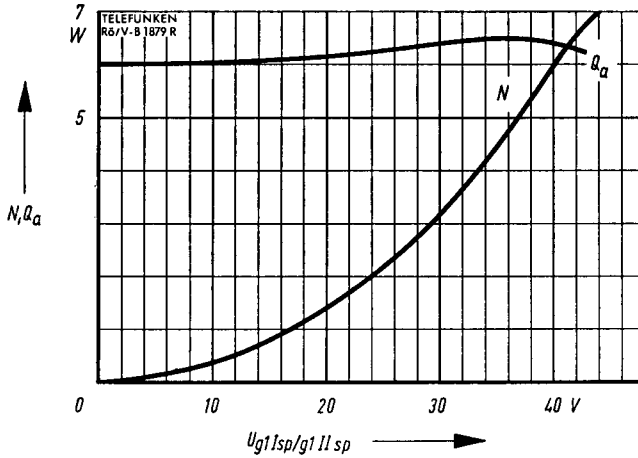
$I_{g2} = f(U_a)$
 $U_{g2} = 200 \text{ V}$
 $U_{g1} = \text{Parameter}$



$I_{g1} = f(U_a)$
 $U_{g2} = 200 \text{ V}$
 $U_{g1} = \text{Parameter}$

je System





NF-Verstärker in Gegentakt-AB-Betrieb, Modulator
AF amplifier class AB, modulator

$$N, Q_a, I_a, I_{g2}, k = f(U_{g1} | s_{p/g1} | I_{sp})$$

$$U_a = 200 \text{ V}$$

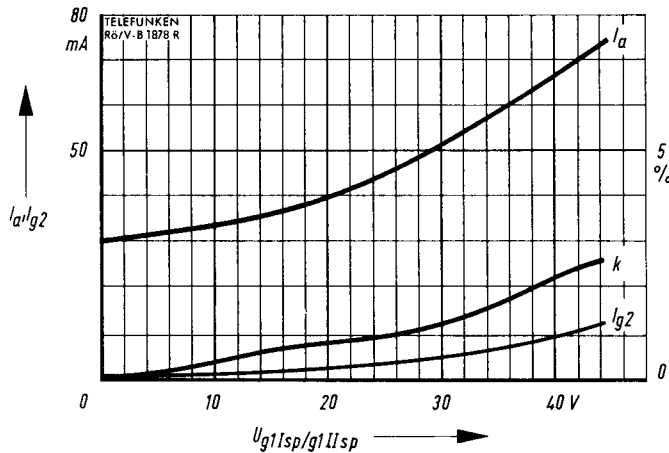
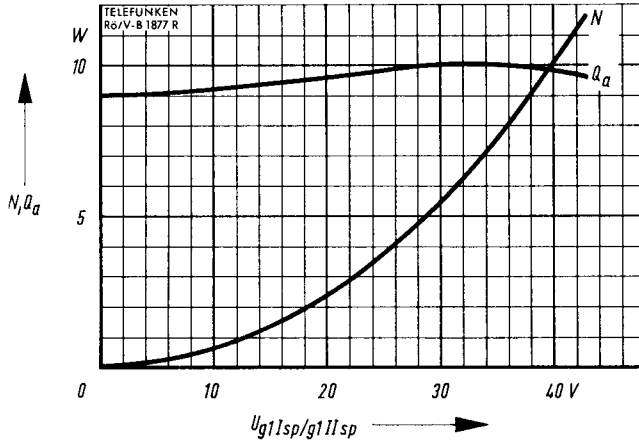
$$U_{g2} = 200 \text{ V}$$

$$U_{g1} = -21,5 \text{ V}$$

$$R_{aa} = 6,5 \text{ k}\Omega$$

$$I_{g1} = 0$$





NF-Verstärker in Gegentakt-AB-Betrieb, Modulator
AF amplifier class AB, modulator

$$N, Q_a, I_a, I_{g2}, k = f(U_{g1Isp/g1IIsp})$$

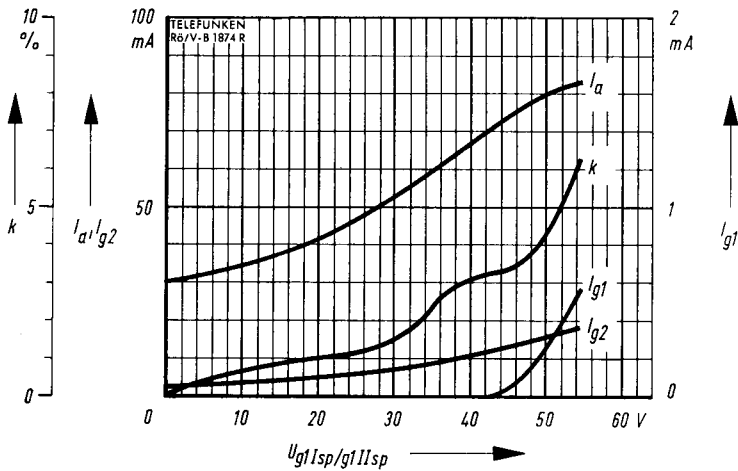
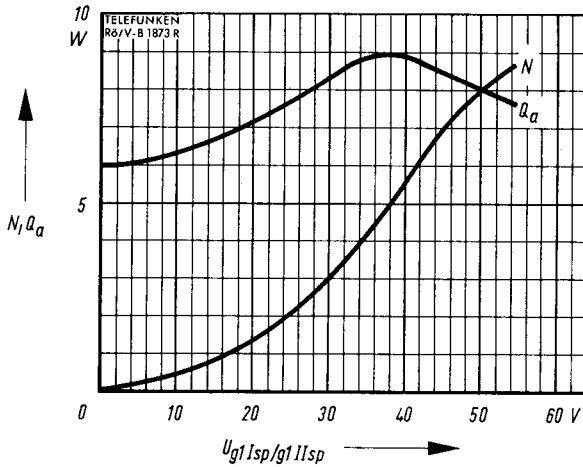
$$U_a = 300 \text{ V}$$

$$U_{g2} = 200 \text{ V}$$

$$U_{g1} = -21,5 \text{ V}$$

$$R_{aa} = 10 \text{ k}\Omega$$

$$I_{g1} = 0$$



NF-Verstärker in Gegentakt-AB-Betrieb, Modulator
AF amplifier class AB, modulator

$$N, Q_a, I_a, I_{g2}, I_{g1}, k = f(U_{g1I_{sp}/g1II_{sp}})$$

$$U_a = 200 \text{ V}$$

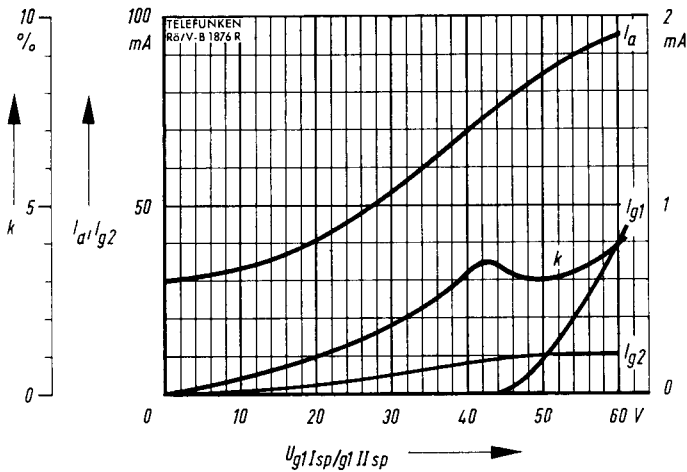
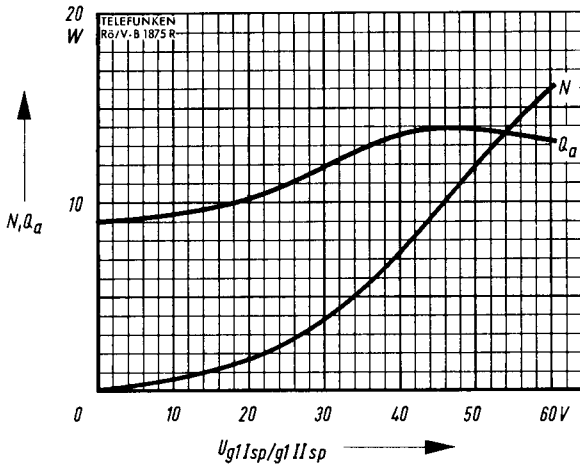
$$U_{g2} = 200 \text{ V}$$

$$U_{g1} = -21,5 \text{ V}$$

$$R_{aa} = 5 \text{ k}\Omega$$

$$I_{g1} > 0$$





NF-Verstärker in Gegentakt-AB-Betrieb, Modulator
AF amplifier class AB, modulator

$$N, Q_a, I_a, I_{g2}, I_{g1}, k = f(U_{g1} I_{sp/g1} II_{sp})$$

$$U_a = 300 \text{ V}$$

$$U_{g2} = 200 \text{ V}$$

$$U_{g1} = -21,5 \text{ V}$$

$$R_{aa} = 6,5 \text{ k}\Omega$$

$$I_{g1} > 0$$

