



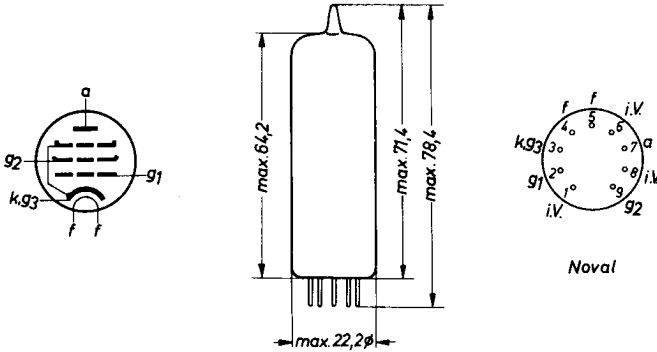
**Art und Verwendung**

Steile Leistungspentode, besonders geeignet für NF- und Breitbandverstärker in Ein- und Gegentaktschaltung, Kathodenverstärker sowie als Längsröhre in elektronisch geregelten Netzgeräten.

Spezialausführung der EL 84

**Qualitätsmerkmale**

- Lange Lebensdauer (>10.000 Std.)
- Zuverlässigkeit ( $p \approx 1,5 \text{ ‰}$  je 1000 Std.)
- Enge Toleranzen
- Stoß- und Erschütterungsfestigkeit
- Zwischenschichtfreie Speziale Kathode
- Heizfaden-Schaltfestigkeit



Sockel : Noval

Gewicht : ca. 14g

Kolben : DIN 41539, Form A, Nenngröße 62

Einbau : beliebig

Heizung

$U_f$	=	6,3	V	1)
$I_f$	=	$760 \pm 40$	mA	

Heizart : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom,  
Parallelspeisung

Kapazitäten

$C_e$	=	$10,0 \pm 1,0$	pF
$C_a$	=	$6,0 \pm 0,8$	pF
$C_{ag1}$	<	0,5	pF
$C_{g1f}$	<	0,25	pF

Kenndaten I

		min.	nom.	max.	
$U_a$	=		250		V
$U_{g2}$	=		250		V
$R_k$	=		135		$\Omega$
$I_a$	=	42	48	54	mA
$I_{g2}$	=	4,0	5,5	7,0	mA
$S$	=	9,2	11,3	13,4	mA/V
$\mu_{g2g1}$	=		19		
$R_i$	=		40		k $\Omega$
$R_{iL}$	=		200		$\Omega$
$-U_{g1}(+I_{g1}=0,3\mu A)$	$\leq$			1,3	V
$-I_{g1}$	$\leq$			0,5	$\mu A$

Triodenschaltung

$U_a$	=		250		V
$R_k$	=		270		$\Omega$
$I_a$	=		34		mA
$S$	=		10,2		mA/V
$\mu$	=		18,5		
$R_i$	=		1,8		k $\Omega$

1) Die Lebensdauergarantie setzt voraus, daß die Heizspannung nicht mehr als  $\pm 5\%$  (absolute Grenzen) um den Sollwert schwankt.



**Kenndaten II**

$U_a$	=	250	250	V
$U_{g2}$	=	250	210	V
$R_k$	=	210	160	$\Omega$
$I_a$	=	36	36	mA
$I_{g2}$	=	4,1	3,9	mA
$S$	=	10,0	10,4	mA/V
$U_{g2g1}$	=	19	19	
$R_i$	=	40	40	k $\Omega$

**Grenzdaten** (absolute Werte)

$U_{ao}$	max.	600	V
$U_a$	max.	450	V
$Q_a$	max.	13,5	W
$U_{g2o}$	max.	600	V
$U_{g2}$	max.	450	V
$Q_{g2}$	max.	2,2	W 1)
$Q_{g2}$	max.	4,4	W 2)
$-U_{g1}$	max.	100	V
$Q_{g1}$	max.	0,5	W
$R_{g1}$	max.	0,5	M $\Omega$ 3)
$R_{g1}$	max.	1,0	M $\Omega$ 4)
$I_k$	max.	75	mA
$U_{fk}$	max.	100	V
$R_{fk}$	max.	20	k $\Omega$
$t_{kolb}$	max.	225	$^{\circ}C$

1) Ohne Aussteuerung

2) Mit Sprach- oder Musikaussteuerung. Bei Daueraussteuerung mit Sinusspannung dürfen 75% der für Vollaussteuerung erforderlichen Eingangsspannung nicht überschritten werden.

3) Mit fester Gittervorspannung

4) Mit automatischer Gittervorspannung

Besondere Angaben

Isolationswiderstände

$R_{is}$  (a/alle übrigen Elektroden bei  $U_{is} = 300$  V) > 100 M $\Omega$

$R_{is}$  (g/alle übrigen Elektroden bei  $U_{is} = 300$  V) > 100 M $\Omega$

$R_{is}$  (f/k bei  $U_{is} = 100$  V) > 8 M $\Omega$

gemessen bei  $U_f = 6,3$  V

Heizfaden - Schaltfestigkeit

Die Röhre verträgt mindestens 2000maliges Ein- und Ausschalten (1 Minute ein-, 1 Minute ausgeschaltet)

Meßeinstellung:  $U_f = 7,0$  V,  $U_{f/k} = 135$  V,  $U_a = U_{g2} = U_{g1} = 0$  V.

Ende der Lebensdauer

$I_a$	$\leq$	3,2	mA
S	$\leq$	7,5	mA/V
$-I_{g1}$	$\leq$	1,0	$\mu$ A

Meßeinstellung: siehe Kenndaten Seite 2

Betriebsdaten als Leistungsverstärker

Eintakt A-Betrieb

$U_a$	=			250		V	
$U_{g2}$	=			250		V	
$-U_{g1}$	≈			7,3		V	
$R_a$	=			4,5		kΩ	
$R_k$	=			135		Ω	
$U_{g1\sim}$	=	0	0,3	3,5	4,4	4,8 1)	V
$I_a$	=	48	-	-	50,6	50,5	mA
$I_{g2}$	=	5,5	-	-	10,0	11,0	mA
$N_{a\sim}$	=	0	0,05	4,5	5,7	6,0	W 2)
$k$	=	-	-	7,5	10	-	% 2)
$k_2$	=	-	-	5,7	5	-	% 2)
$k_3$	=	-	-	4,5	8	-	% 2)

Kennlinien: K 7 oben

$U_a$	=			250		V	
$U_{g2}$	=			250		V	
$-U_{g1}$	≈			7,3		V	
$R_a$	=			5,2		kΩ	
$R_k$	=			135		Ω	
$U_{g1\sim}$	=	0	0,3	3,4	4,3	4,7 1)	V
$I_a$	=	48	-	-	49,5	49,2	mA
$I_{g2}$	=	5,5	-	-	10,8	11,6	mA
$N_{a\sim}$	=	0	0,05	4,5	5,7	6,0	W 2)
$k$	=	-	-	6,8	10	-	% 2)
$k_2$	=	-	-	3	2	-	% 2)
$k_3$	=	-	-	5,8	9,5	-	% 2)

Kennlinien: K 7 unten

1) Bei Aussteuerung bis  $+I_{g1} = 0,3 \mu A$

2) Gemessen mit fester Gittervorspannung

Betriebsdaten als Leistungsverstärker

Eintakt A-Betrieb

$U_a$	=		250		V	
$U_{g2}$	=		250		V	
$-U_{g1}$	≈		8,4		V	
$R_a$	=		7,0		kΩ	
$R_k$	=		210		Ω	
$U_{g1\sim}$	=	$\overbrace{\quad 0 \quad 0,3 \quad 3,5 \quad 5,5 \quad 1)}$			V	
$I_a$	=	36	-	36,8	36	mA
$I_{g2}$	=	4,1	-	8,5	14,6	mA
$N_{a\sim}$	=	0	0,05	4,2	5,6	W 2)
$k$	=	-	-	10	-	% 2)
$k_2$	=	-	-	1,7	-	% 2)
$k_3$	=	-	-	8,7	-	% 2)

Kennlinien: K 8 oben

$U_a$	=		250		V	
$U_{g2}$	=		210		V	
$-U_{g1}$	=		6,4		V	
$R_a$	=		7		kΩ	
$R_k$	=		160		Ω	
$U_{g1\sim}$	=	$\overbrace{\quad 0 \quad 0,3 \quad 3,4 \quad 3,8 \quad 3)}$			V	
$I_a$	=	36	-	36,6	36,5	mA
$I_{g2}$	=	3,9	-	7,3	8,0	mA
$N_{a\sim}$	=	0	0,05	4,3	4,7	W 2)
$k$	=	-	-	10	-	% 2)
$k_2$	=	-	-	1,8	-	% 2)
$k_3$	=	-	-	9,3	-	% 2)

Kennlinien: K 8 unten

1) Bei Aussteuerung bis  $+I_{g1} = 0,3 \mu A$ , Sprache oder Musik

2) Gemessen mit fester Gittervorspannung

3) Bei Aussteuerung bis  $+I_{g1} = 0,3 \mu A$

Betriebsdaten als Leistungsverstärker

Gegentakt AB - Betrieb

$U_a$	=	250		300		V
$U_{g2}$	=	250		300		V
$R_{aa}$	=	8		8		k $\Omega$
$R_k$	=	130		130		$\Omega$ 1)
$U_{g1\sim}$	=	0 8		0 10 2)		V
$I_a$	=	2x31	2x37,5	2x36	2x46	mA
$I_{g2}$	=	2x3,5	2x7,5	2x4	2x11	mA
$N_{a\sim}$	=	0	11	0	17	W
k	=	-	3	-	4	%

Kennlinien: K 9 oben

K 9 unten

Gegentakt B - Betrieb

$U_a$	=	250		300		V
$U_{g2}$	=	250		300		V
$R_{aa}$	=	8		8		k $\Omega$
$-U_{g1}$	=	11,6		14,7		V
$U_{g1\sim}$	=	0 8		0 10 2)		V
$I_a$	=	2x10	2x37,5	2x7,5	2x46	mA
$I_{g2}$	=	2x1,1	2x7,5	2x0,8	2x11	mA
$N_{a\sim}$	=	0	11	0	17	W
k	=	-	3	-	4	%

Kennlinien : K 10 oben

K 10 unten

- 1) Gemeinsamer Kathodenwiderstand
- 2) Sprach- oder Musikaussteuerung

Betriebsdaten als Leistungsverstärker

Eintakt A- Betrieb, Triodenschaltung

$U_a$	=	250		V	
$R_a$	=	3,5		k $\Omega$	
$R_k$	=	270		$\Omega$	
$U_{g1\sim}$	=	0	1,0	6,7	V
$I_a$	=	34	-	36	mA
$N_{a\sim}$	=	0	0,05	1,95	W
k	=	-	-	9,0	%

Kennlinien: K 11

Gegentakt AB - Betrieb, Triodenschaltung

$U_a$	=	250		V	
$R_{aa}$	=	10		k $\Omega$	
$R_k$	=	270		$\Omega$ 1)	
$U_{g1\sim}$	=	0	0,95	8,3	V
$I_a$	=	2x20	-	2x21,7	mA
$N_{a\sim}$	=	0	0,05	3,4	W
k	=	-	-	2,5	%

Kennlinien: K 12

$U_a$	=	300		V	
$R_{aa}$	=	10		k $\Omega$	
$R_k$	=	270		$\Omega$ 1)	
$U_{g1\sim}$	=	0	0,9	10	V
$I_a$	=	2x24	-	2x26	mA
$N_{a\sim}$	=	0	0,05	5,2	W
k	=	-	-	2,5	%

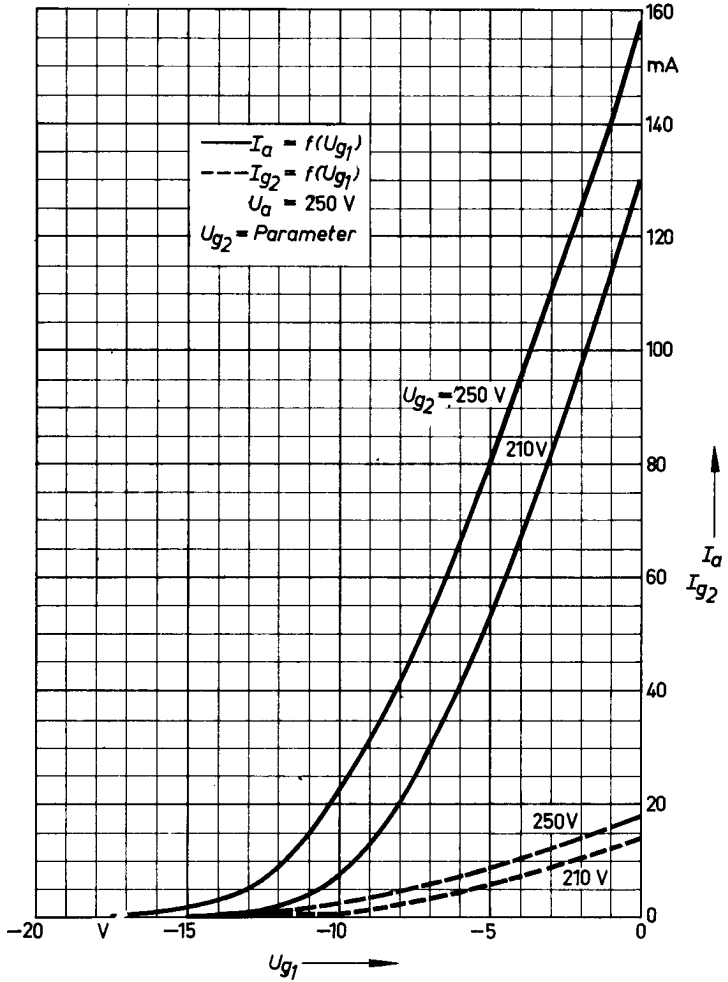
Kennlinien : K 13

1) Gemeinsamer Kathodenwiderstand



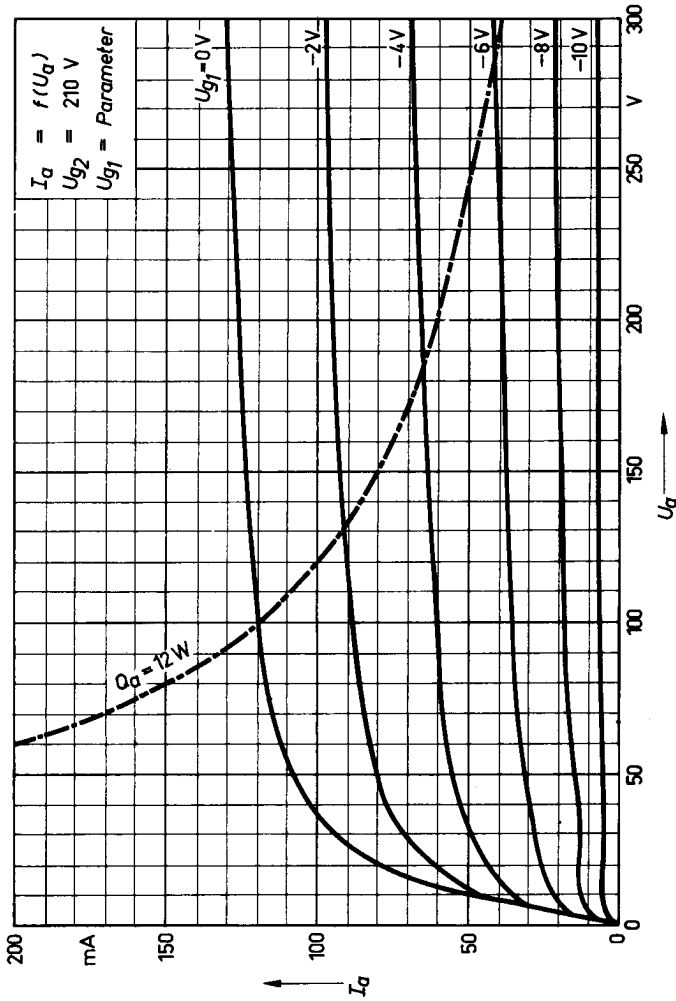
# KENNLINIEN

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

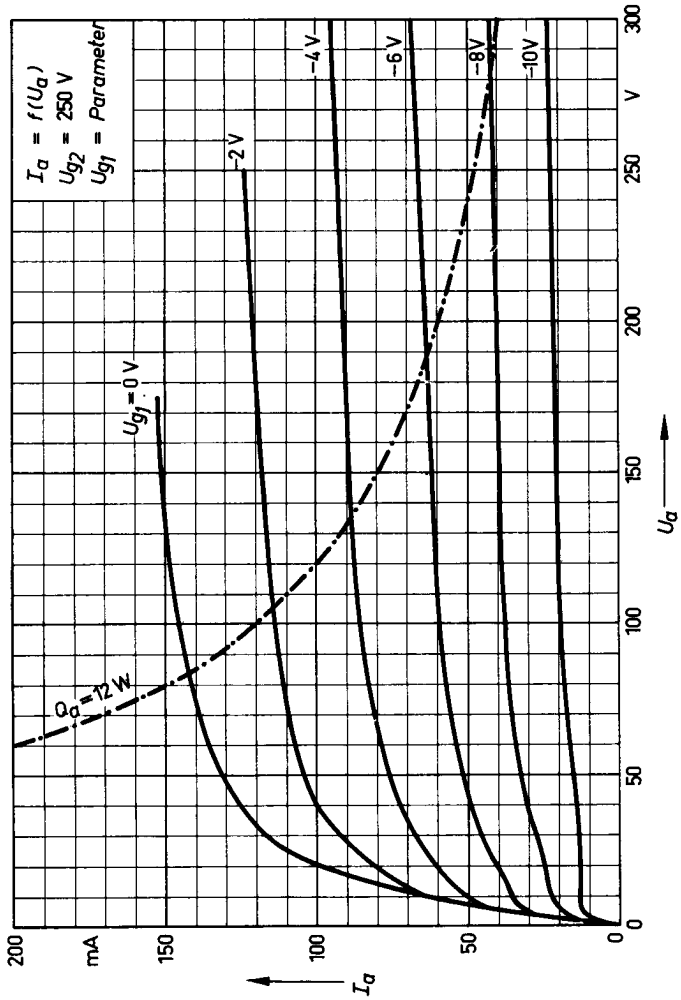


$$I_a = f(U_a)$$

$$U_{g2} = 210 \text{ V}$$



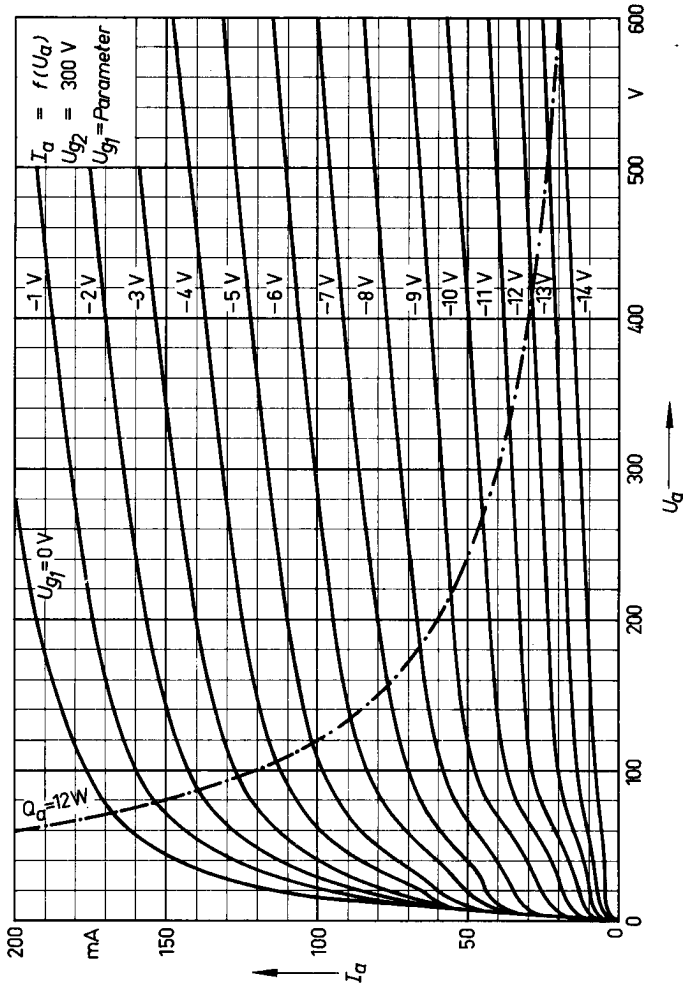
$U_{g2} = 250 \text{ V}$



$$I_a = f(U_a)$$

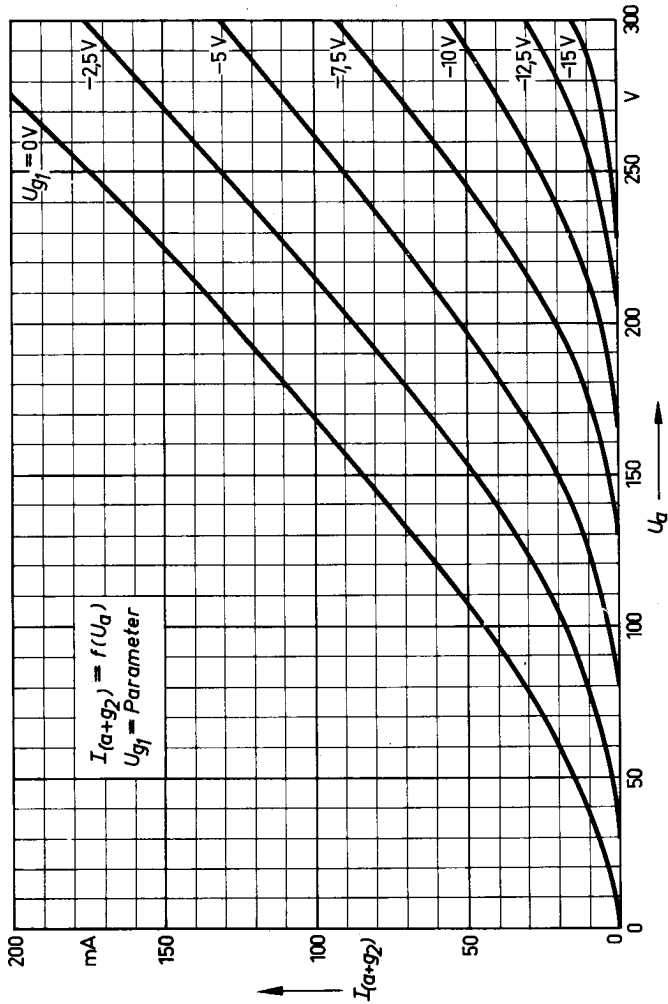


$U_{g2} = 300 \text{ V}$

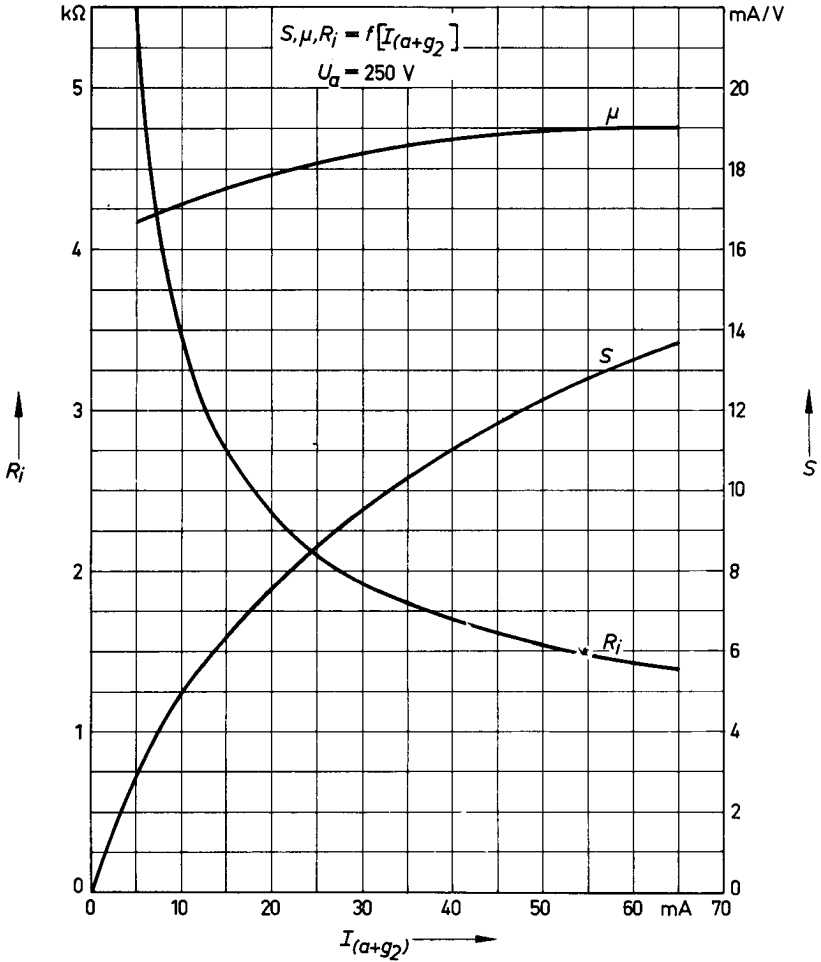


$$I_{(a+g_2)} = f(U_a)$$

Triodenschaltung



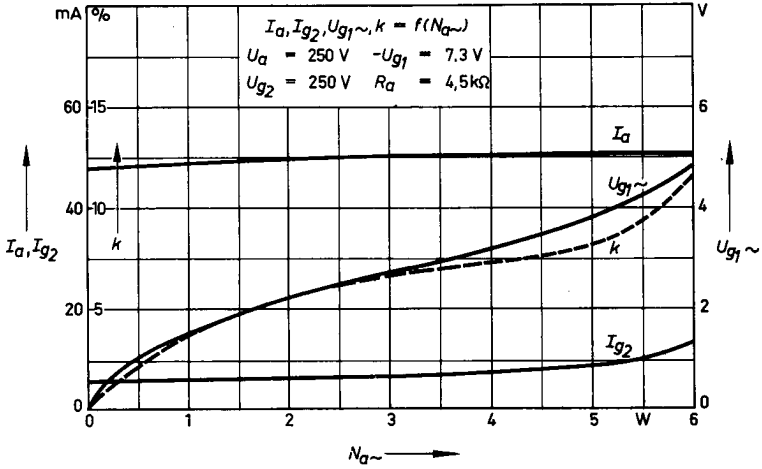
Triodenschaltung



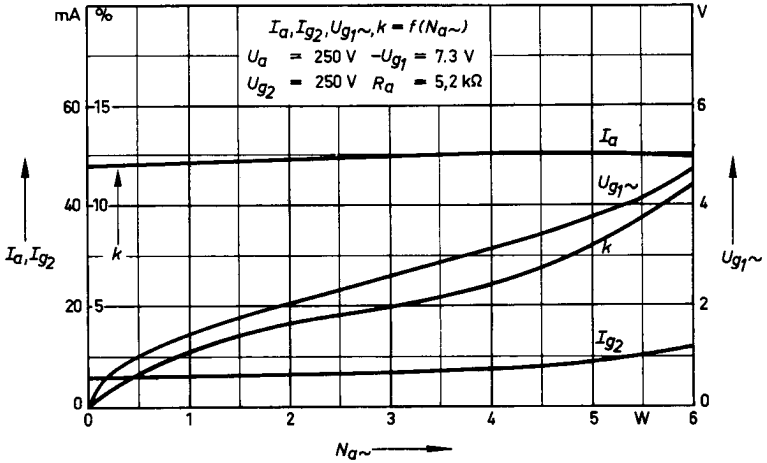
# AUSSTEUERKENNLINIEN

$$I_a, I_{g2}, U_{g1\sim}, k = f(N_{a\sim})$$

Eintakt A-Betrieb

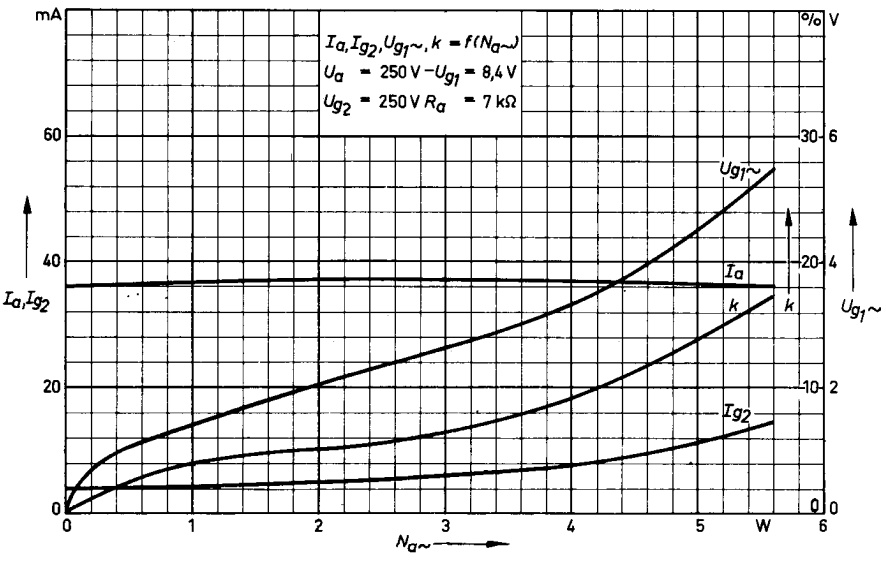


Eintakt A-Betrieb

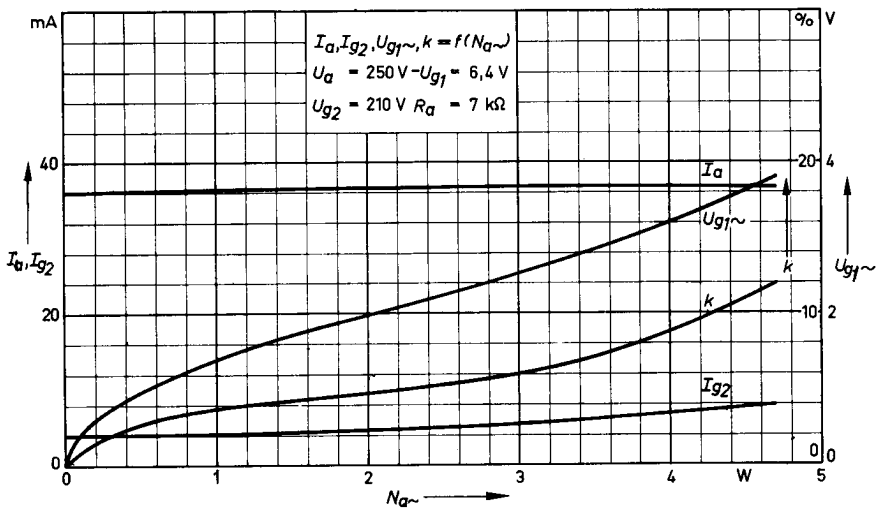


Eintakt A-Betrieb

Sprach- oder Musikaussteuerung

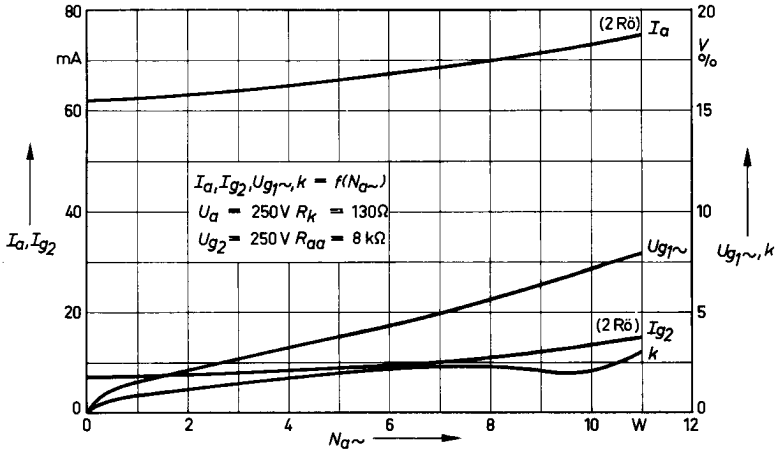


Eintakt A-Betrieb

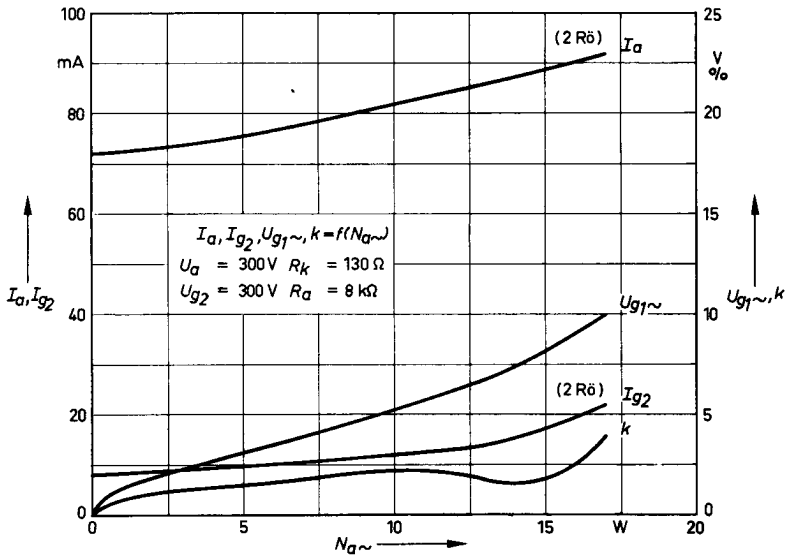




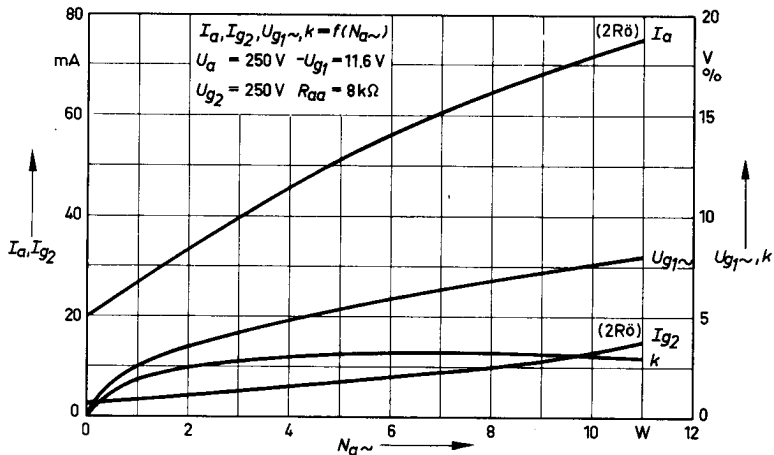
## Gegentakt AB-Betrieb



## Gegentakt AB-Betrieb Sprach-oder Musikaussteuerung

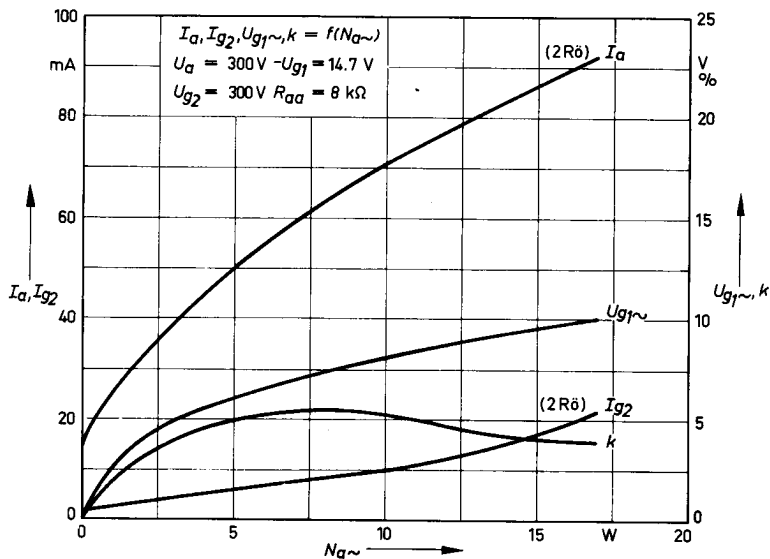


Gegentakt B-Betrieb



Gegentakt B-Betrieb

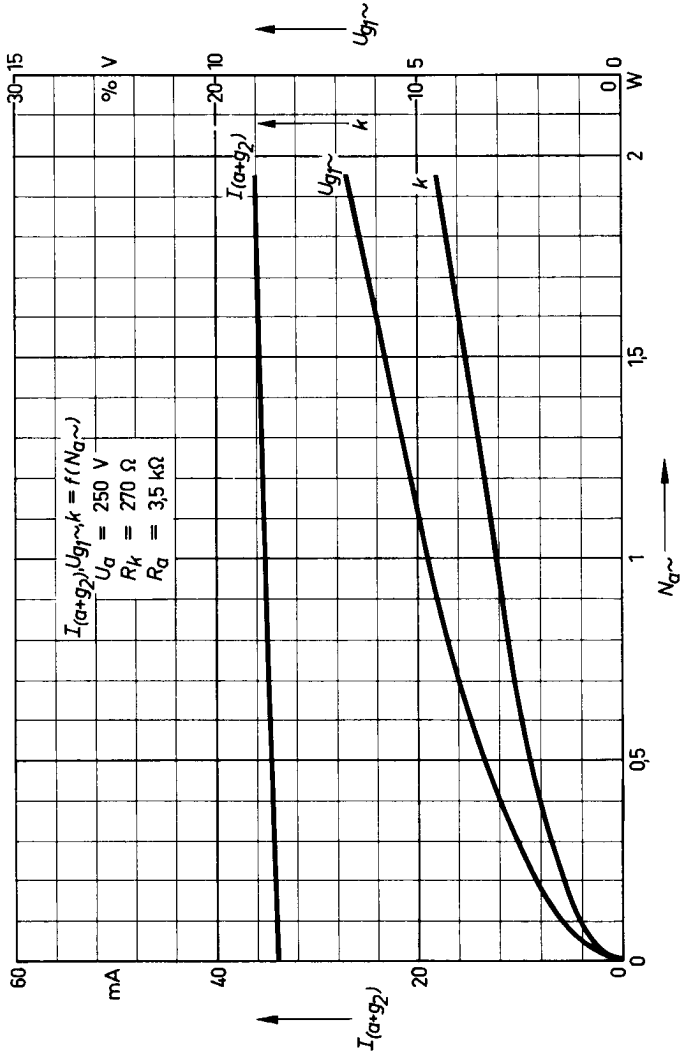
Sprach-oder Musikaussteuerung



$$I_{(a+g_2)}, U_{g1\sim}, k = f(N_{a\sim})$$

Triodenschaltung

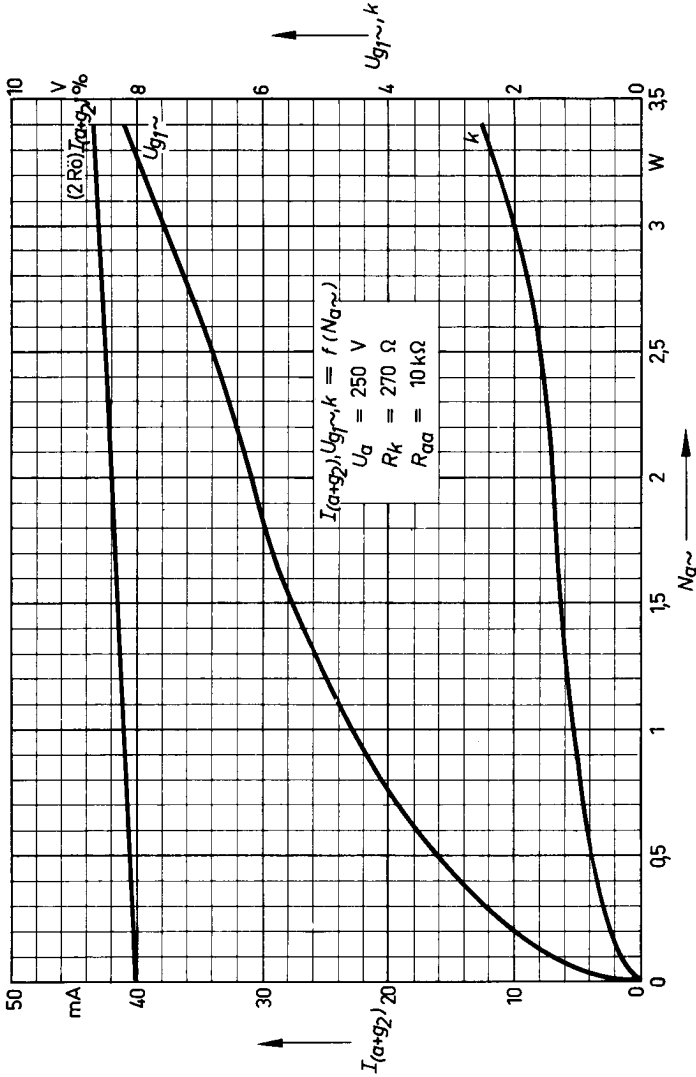
Eintakt A -Betrieb



$$I_{(a+g2)}, U_{g1\sim}, k = f(N_{a\sim})$$

Triodenschaltung

Gegentakt AB-Betrieb



$$I_{(a+g_2)}, U_{g_1\sim}, k = f(N_{a\sim})$$

Triodenschaltung  
Gegentakt AB-Betrieb

