

Netzröhre für GW-Heizung
Indirekt geheizt
Serien- oder Parallelspeisung

ECL 80

TELEFUNKEN

DC-AC-Heating
Indirectly heated
connected in parallel or series

Triode/Pentode

Triode: NF-Verstärker, Oszillator

AF amplifier, oscillator

Pentode: Endröhre für Vertikal-Ablenkung, Ton-Endstufe

Vertical deflection power amplifier, AF power amplifier

U_f	6,3	V
I_f	300	mA

Normierte Anheizzeit · Normalized heater warm-up time

Meßwerte · Measuring values

Triode

U_a	100	V
U_g	0	V
I_a	8	mA
S	1,9	mA/V
μ	20	

Pentode

U_a	170	200	250	V
U_{g3}	0	0	0	V
U_{g2}	170	200	—	V
U_{bg2}	—	—	250	V
R_{g2}	—	—	4,7	k Ω
U_{g1}	-6,7	-8	-12,2	V
I_a	15	17,5	14	mA
I_{g2}	2,8	3,3	2,6	mA
S	3,2	3,3	2,6	mA/V
R_i	150	150	200	k Ω
$\mu_{g2/g1}$	14	14	14	



Triode als NF-Verstärker

Triode as AF amplifier

Betriebswerte · Typical operating conditions

U_b	170	170	170	V
$-U_g$	3,5	3,5	3,5	V
R_a	47	100	220	k Ω
R_g'	150	330	680	k Ω
I_a	1,8	1	0,5	mA
$U_{a\text{eff}}^1)$	22	24	24	V
V	9,5	10	11	
$k_{\text{ges}}^2)$	8,7	7,6	6,5	%

U_b	200	200	200	V
$-U_g$	4,2	4,2	4,2	V
R_a	47	100	220	k Ω
R_g'	150	330	680	k Ω
I_a	2,2	1,2	0,6	mA
$U_{a\text{eff}}^1)$	27	29	30	V
V	9,5	10	11	
$k_{\text{ges}}^2)$	9	8	6,5	%

U_b	250	250	250	V
$-U_g$	5,5	5,5	5,5	V
R_a	47	100	220	k Ω
R_g'	150	330	680	k Ω
I_a	2,8	1,5	0,75	mA
$U_{a\text{eff}}^1)$	36	39	40	V
V	9,5	10	11	
$k_{\text{ges}}^2)$	9,2	8,3	7	%

Mikrophonie · Microphonics

Der Triodenteil der Röhre kann ohne besondere Maßnahmen gegen Mikrophonie in einer Schaltung betrieben werden, die bei einer Eingangsspannung $U_{e\text{eff}} > 50$ mV eine Ausgangsleistung der Endröhre von 50 mW ergeben.

Without special measures having been taken against microphonics the triode of the tube can be used in circuit where the output of the final tube is 50 mW at an input voltage $U_{e\text{rms}} > 0.5$ mV.

1) Ausgesteuert bis Gitterstromeinsatz · Driven to grid current starting

2) Der Klirrfaktor ist der Ausgangsspannung etwa proportional.

The distortion factor is the output voltage nearly proportional.



Pentode als Ton-Endstufe

Pentode as AF amplifier

Betriebswerte · Typical operating conditions

U_a	170	200	250	V
U_{g3}	0	0	0	V
U_{bg2}	—	—	250	V
U_{g2}	170	200	—	V
R_{g2}	—	—	4,7	k Ω
U_{g1}	-6,7	-8	-12,2	V
I_a	15	17,5	14	mA
I_{g2}	2,8	3,3	2,6	mA
S	3,2	3,3	2,6	mA/V
R_i	150	150	200	k Ω
$\mu_{g2/g1}$	14	14	14	
R_a	11	11	17,5	k Ω
N ($k_{ges} = 10\%$)	1	1,4	1,55	W
U_{g1eff} ($k_{ges} = 10\%$)	3,7	4,1	5,3	V
U_{g1eff} (N = 50 mW)	0,7	0,7	0,75	V

Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

Triode

U_{a0}	550	V
U_a	200	V
N_a	1	W
I_k	8	mA
$I_{ksp}^{1)}$	100	mA
$R_g^{2)}$	1	M Ω
$R_g^{3)}$	3	M Ω
$U_{f/k}$	150	V
$R_{f/k}$	20	k Ω
$-U_g (I_g = +0,3 \mu A)$	1,3	V

Höchstwert des Kathodenspitzenstromes bei Verwendung als Oszillator für Vertikal-Ablenkung

Maximum rating of peak cathode current when used as oscillator for vertical deflection

Um beim Betrieb der Triode als Oszillator für Vertikal-Ablenkung den Röhrentoleranzen, dem Absinken der Röhrenwerte während der Lebensdauer und der Emissionsabnahme bei Unterheizung Rechnung zu tragen, soll das Gerät so ausgelegt werden, daß es mit einem Kathodenspitzenstrom von 35 mA noch einwandfrei arbeitet. Es ist vorteilhaft, wenn die bei Inbetriebnahme neuer Röhren auftretenden Spitzenströme durch eine automatische Begrenzung in der Amplitude geregelt werden, zum Beispiel durch nicht überbrückte Widerstände in der Gitter- bzw. Anodenleitung.

In order to take into consideration the tube tolerances, the decrease of tube data during life and emission drop when the heating is too low when the triode is used oscillator for vertical deflection, the set must be designed in such a manner that it still operates satisfactorily at a peak cathode current of 35 mA. It is recommended to limit the amplitude of peak currents, which occur when new tubes are taken in operation, by means of automatic limitation by non-shunted resistors in the grid or anode line for example.

1) Impulsdauer max. 10% einer Periode, $t_{max.}$ 2 ms · Pulse duration max. 10% per period. $t_{max.}$ 2 ms

2) $U_{g\text{ fest}}$ · fixed grid bias

3) U_g mittels R_k · U_g by R_k



Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

Pentode

U_{a0}	550	V
U_a	400	V
$U_{asp}^{1)}$	1200	V
U_{asp}	- 500	V
N_a	3,5	W
U_{g20}	550	V
U_{g2}	250	V
N_{g2}	1,2	W
I_k	25	mA
R_{g1}	2	M Ω
$U_{f/k}$	150	V
$R_{f/k}$	20	k Ω
$-U_{g1} (I_{g1} = +0,3 \mu A)$	1,3	V

Höchstwert des Anoden-Spitzenstromes bei Verwendung als Endröhre für die vertikale Ablenkung in Fernseh-Empfängern

Maximum rating of the peak anode current when used as output tube for vertical deflection in TV sets.

Es ist zweckmäßig, die Schaltung so auszulegen, daß ein Anoden-Spitzenstrom von nicht mehr als

It is recommended to design the circuit in such a manner that a peak anode current cannot arise which exceeds

$$I_{asp} = 26 \text{ mA bei } U_a = 50 \text{ V, } U_{g2} = 170 \text{ V}$$

$$I_{asp} = 31 \text{ mA bei } U_a = 60 \text{ V, } U_{g2} = 200 \text{ V}$$

$$I_{asp} = 42 \text{ mA bei } U_a = 70 \text{ V, } U_{g2} = 250 \text{ V}$$

auftreten kann. Hierdurch werden unvermeidliche Röhrenstreuungen und Alterungserscheinungen berücksichtigt.

In this manner unavoidable fluctuations of tube ratings and ageing effects are taken into consideration.

Der Anoden-Spitzenstrom einer mittleren neuen Röhre ist

The peak anode current of an average new tube is

$$I_{asp} = 38 \text{ mA bei } U_a = 50 \text{ V, } U_{g2} = 170 \text{ V, } U_{g1} = -1 \text{ V}$$

$$I_{asp} = 47 \text{ mA bei } U_a = 60 \text{ V, } U_{g2} = 200 \text{ V, } U_{g1} = -1 \text{ V}$$

$$I_{asp} = 62 \text{ mA bei } U_a = 70 \text{ V, } U_{g2} = 250 \text{ V, } U_{g1} = -1 \text{ V}$$

1) Impulsdauer max. 10% einer Periode, $t_{max.} = 2 \text{ ms}$ · Pulse duration max. 10% per period, $t_{max.} = 2 \text{ ms}$



Kapazitäten · Capacitances

Triode

C_g	2,1	pF
C_a	0,8	pF
$C_{g/a}$	0,9	pF
$C_{g/f}$	< 0,05	pF

Pentode

C_{g1}	4,3	pF
C_a	4,8	pF
$C_{g1/a}$	< 0,2	pF
$C_{g1/f}$	< 0,25	pF

$C_{k/f}$ 3,7 pF

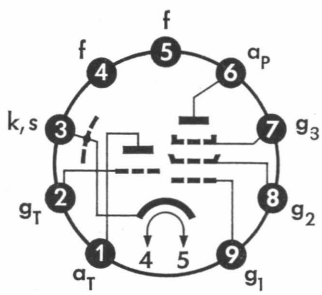
zwischen Triode/Pentode

between triode/pentode

$C_{aT/g1P}$	< 0,2	pF
$C_{gT/aP}$	< 0,12	pF
$C_{gT/g1P}$	< 0,2	pF
$C_{aT/aP}$	< 1,2	pF

Sockelschaltbild

Basing diagram



Pico 9 · Noval

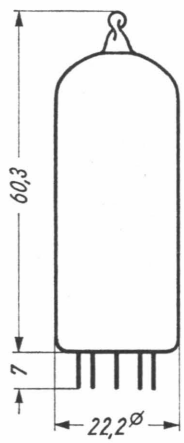
Einbaulage beliebig

Mounting position: any

max. Abmessungen

max. dimensions

DIN 41 539, Nenngröße 50, Form A



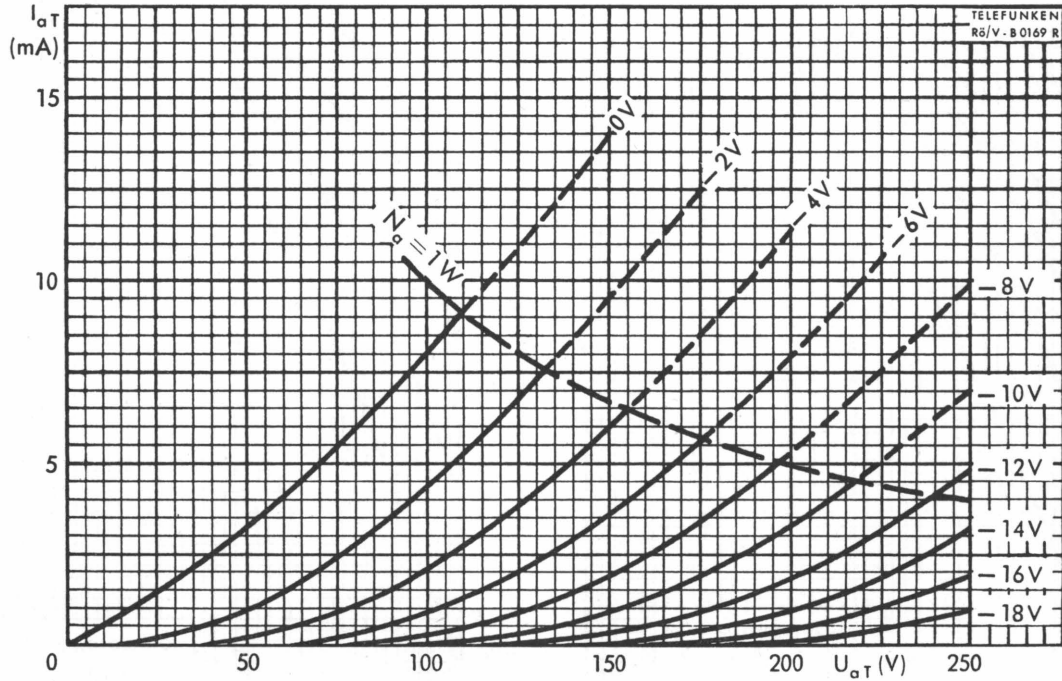
Gewicht · Weight

max. 18 g

Wenn notwendig, muß gegen Herausfallen der Röhre aus der Fassung Vorsorge getroffen werden.

If necessary special precautions must be taken to prevent the tube from becoming dislodged from the socket.

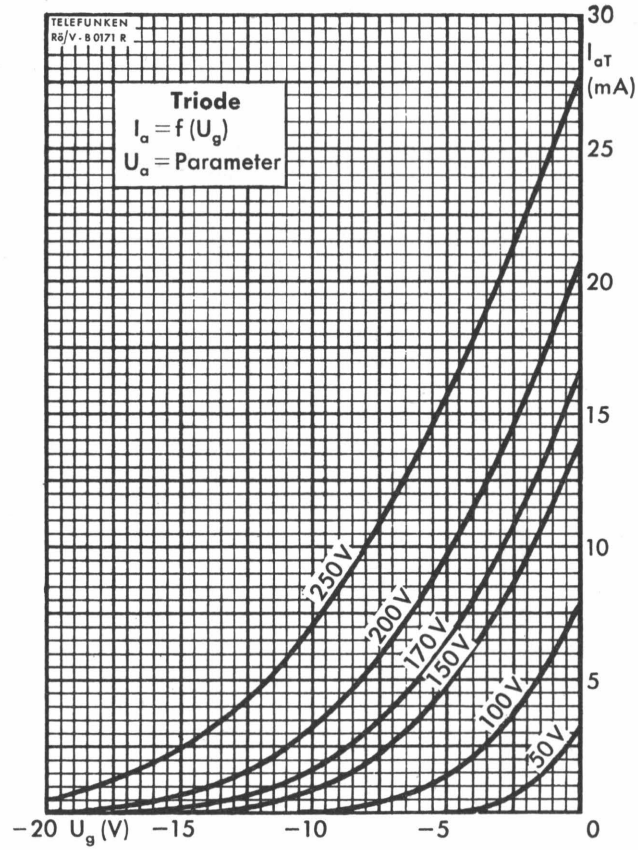
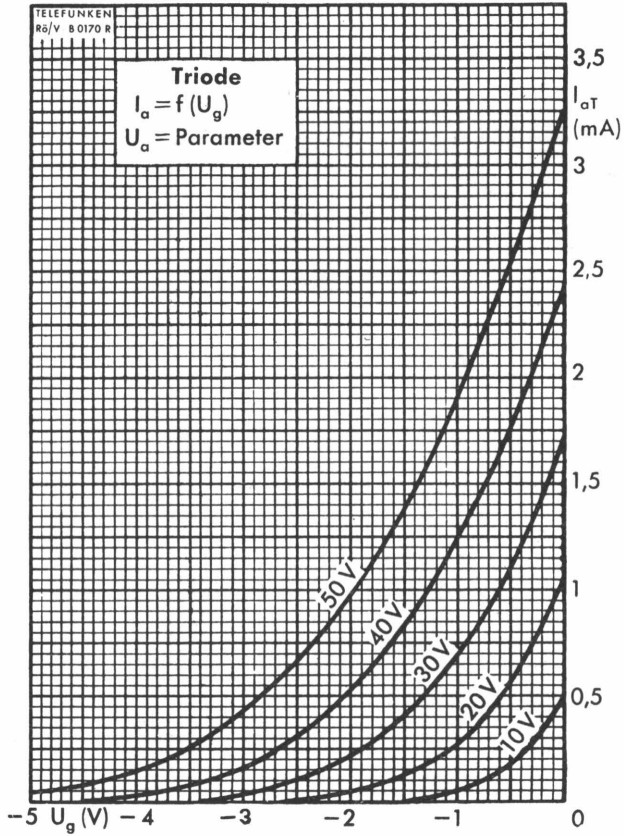


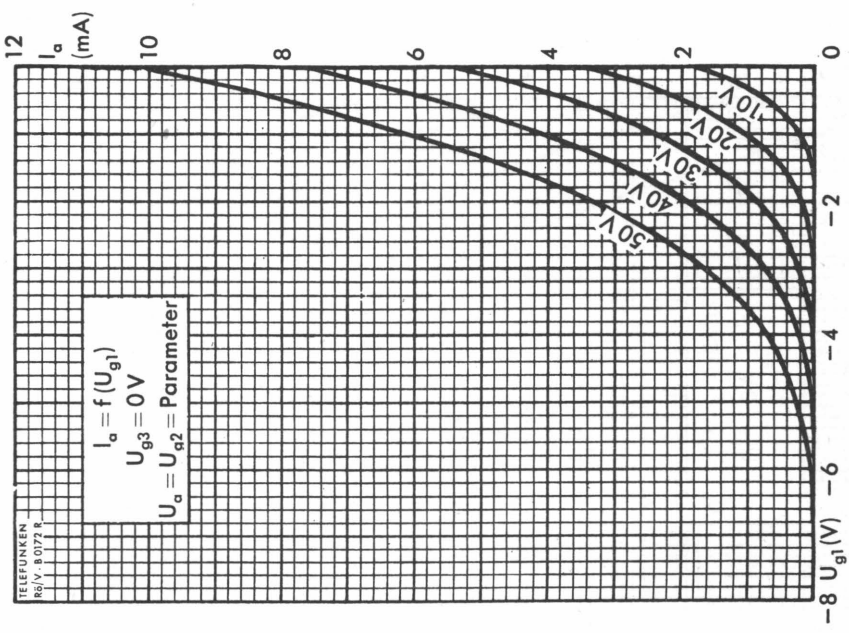
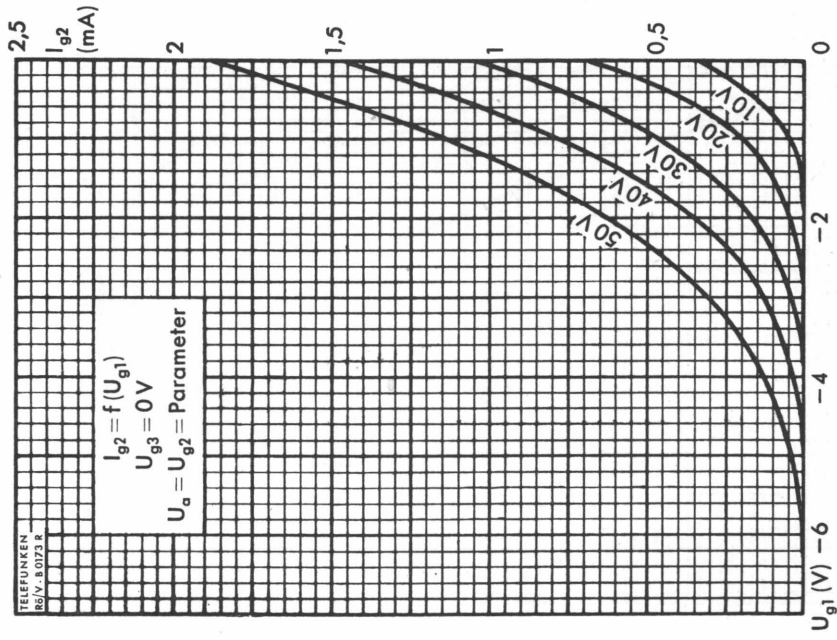


Triode

$$I_a = f(U_a)$$

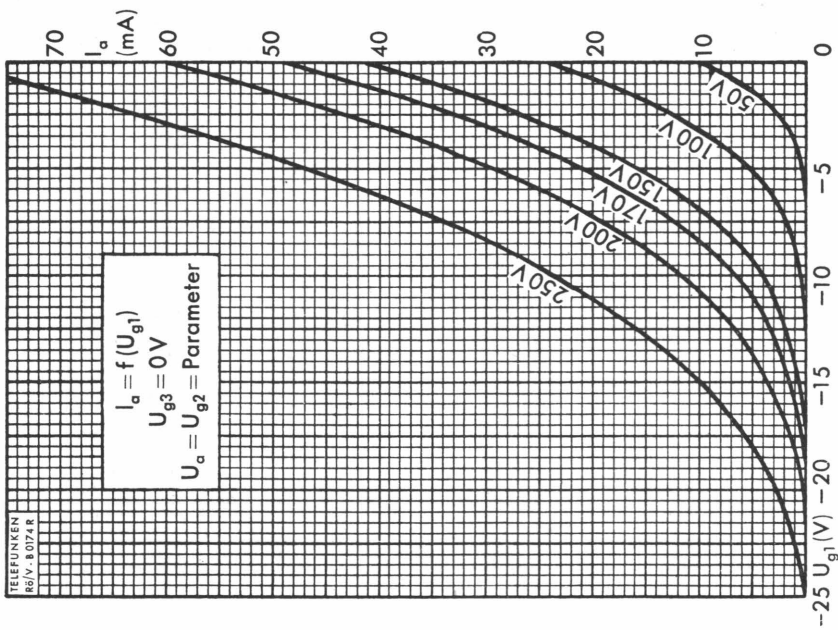
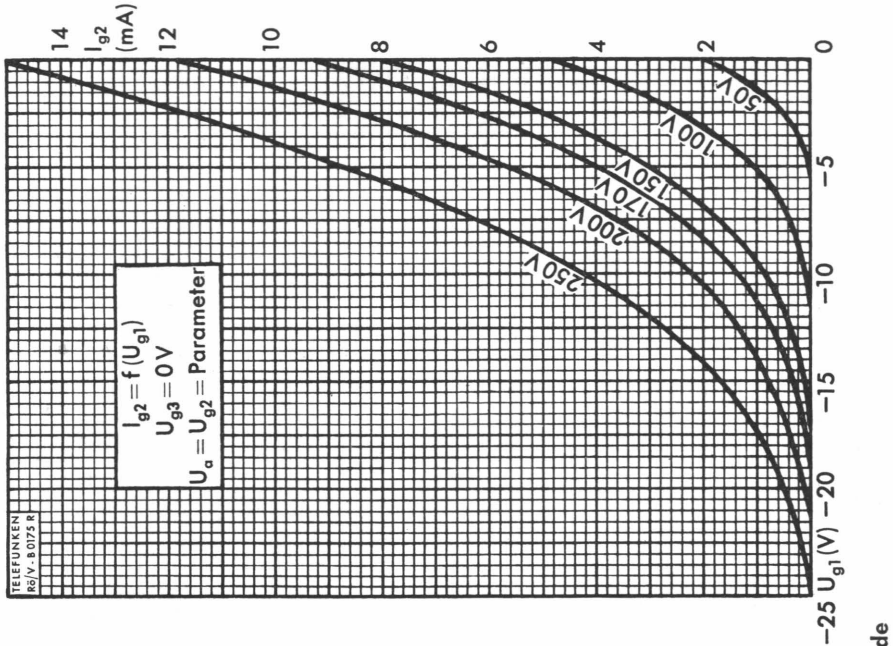
$U_g = \text{Parameter}$

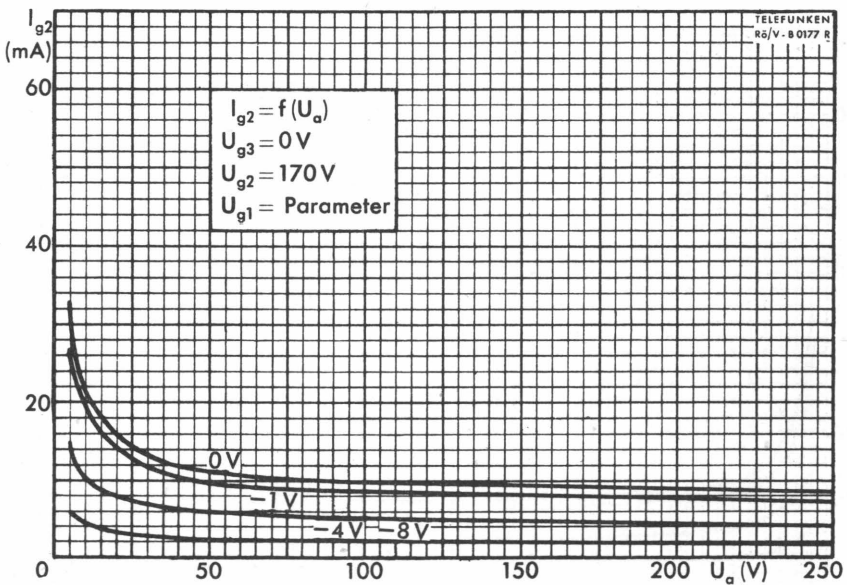
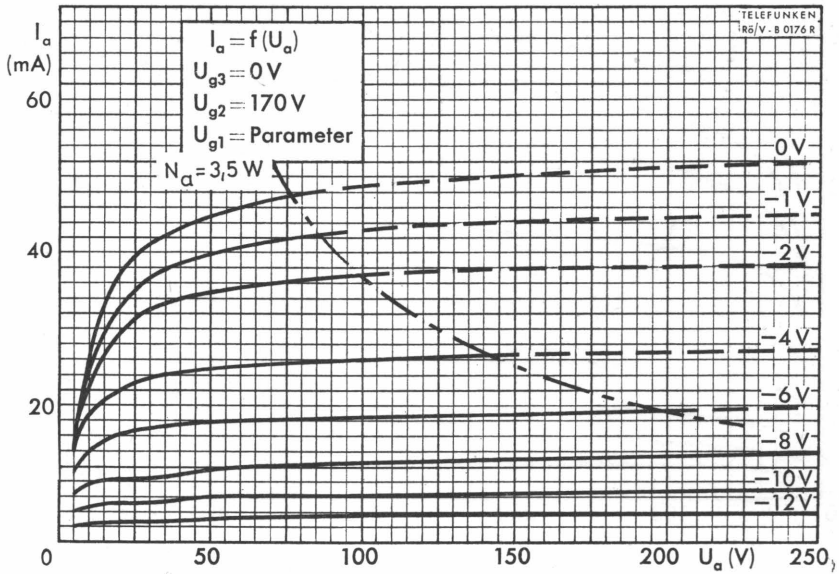




Pentode

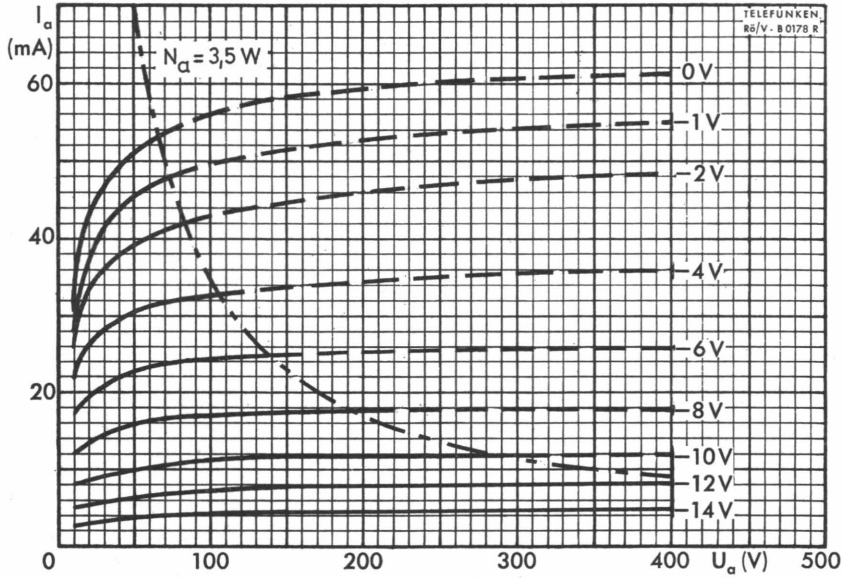




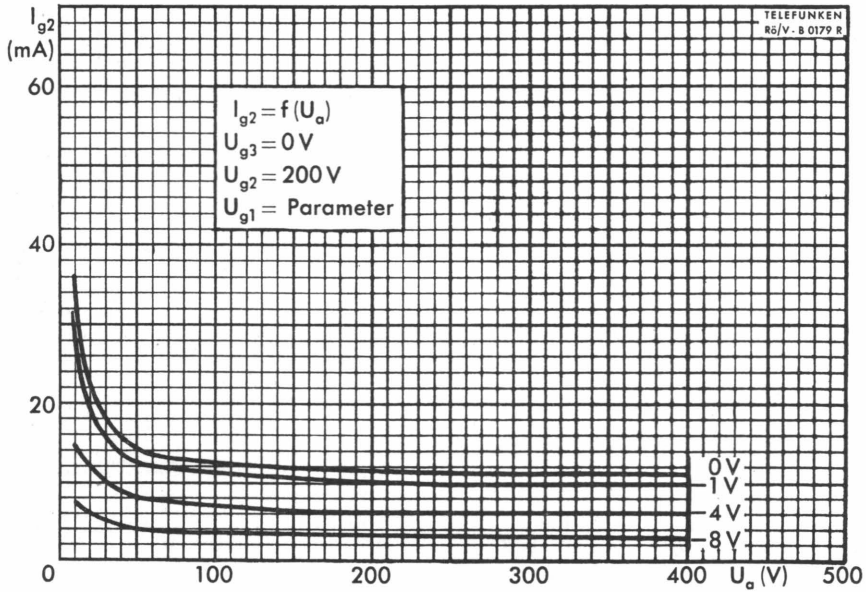


Pentode



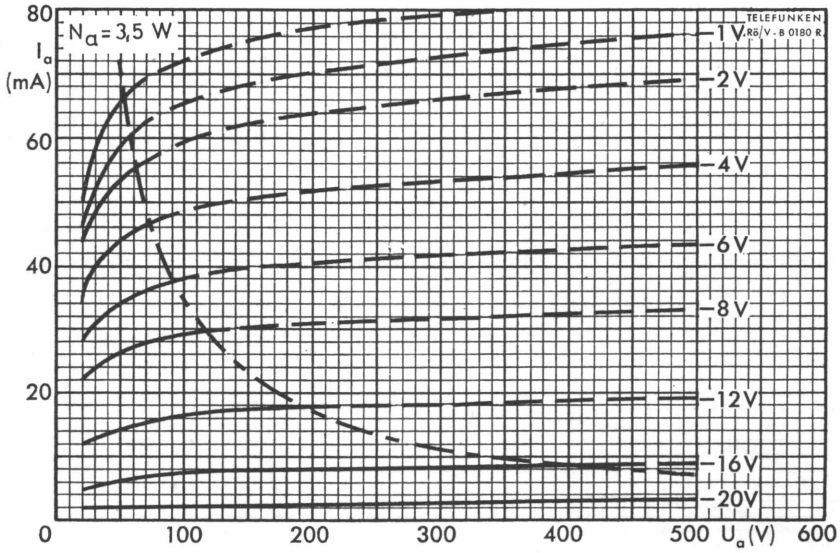


$I_a = f(U_a)$
 $U_{g3} = 0 \text{ V}$
 $U_{g2} = 200 \text{ V}$
 $U_{g1} = \text{Parameter}$



Pentode



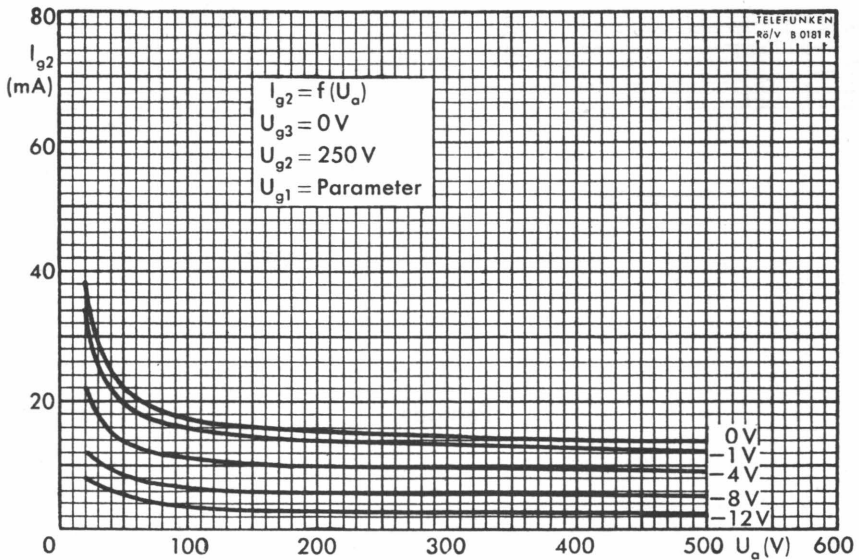


$$I_a = f(U_a)$$

$$U_{g3} = 0 \text{ V}$$

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

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



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

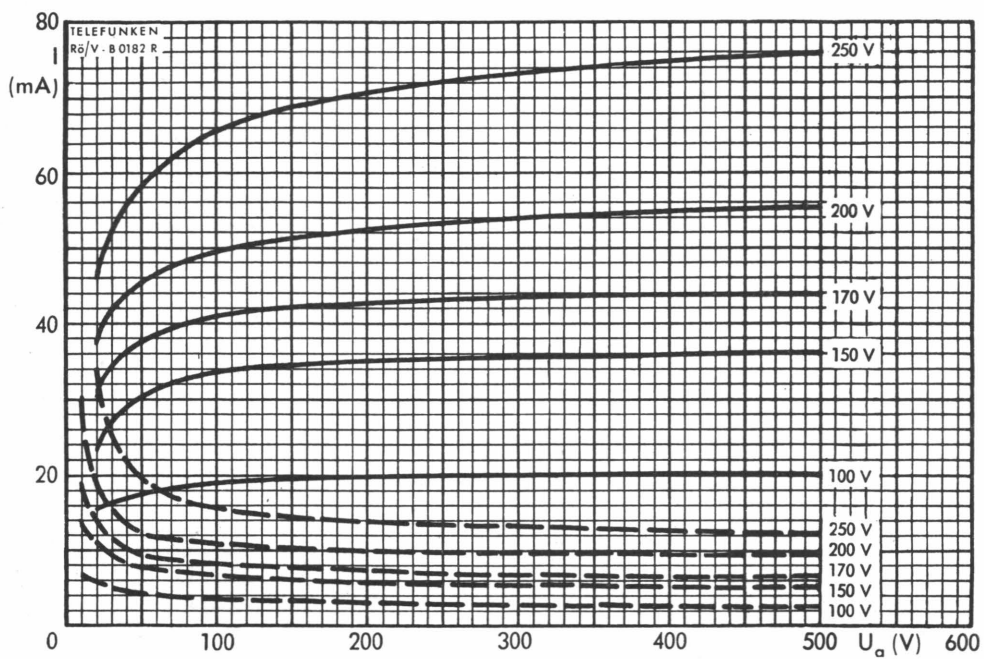
$$U_{g3} = 0 \text{ V}$$

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

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

Pentode



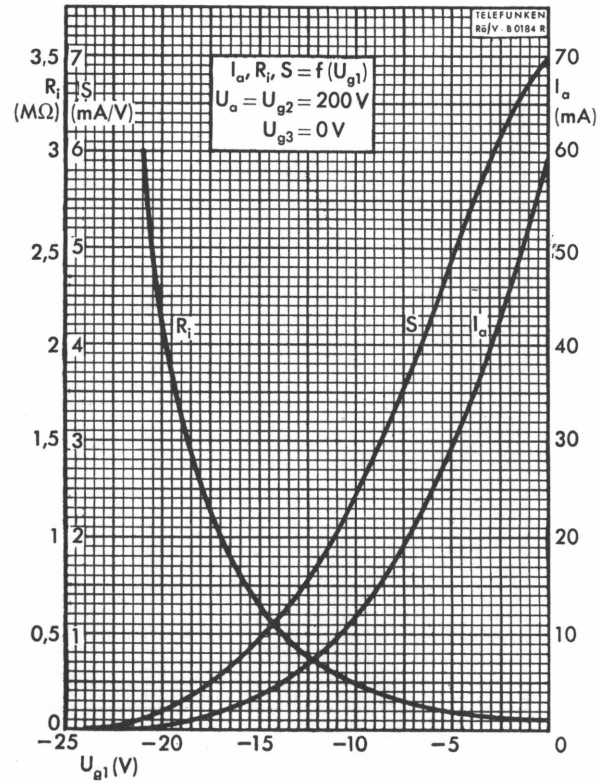
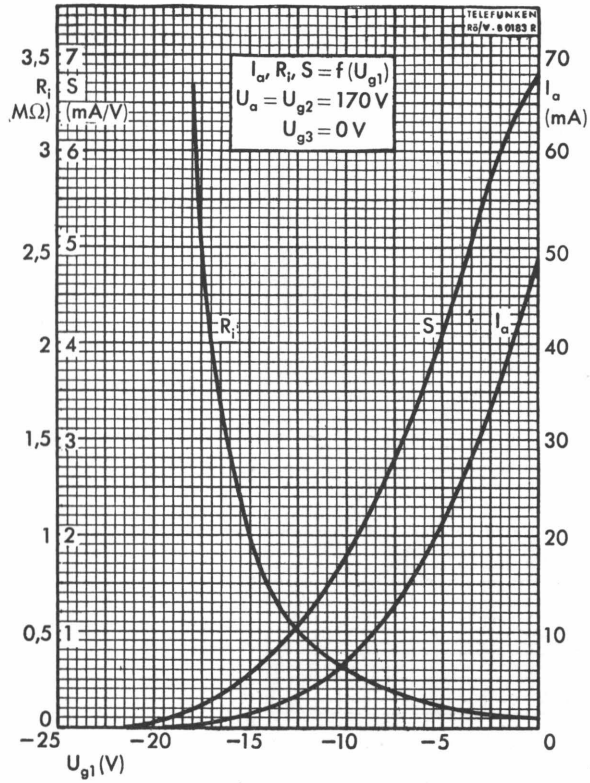


— I_a
- - - I_{g2}

I_a, I_{g2} = f(U_a)
U_{g3} = 0 V
U_{g2} = Parameter
U_{g1} = 1 V

Pentode

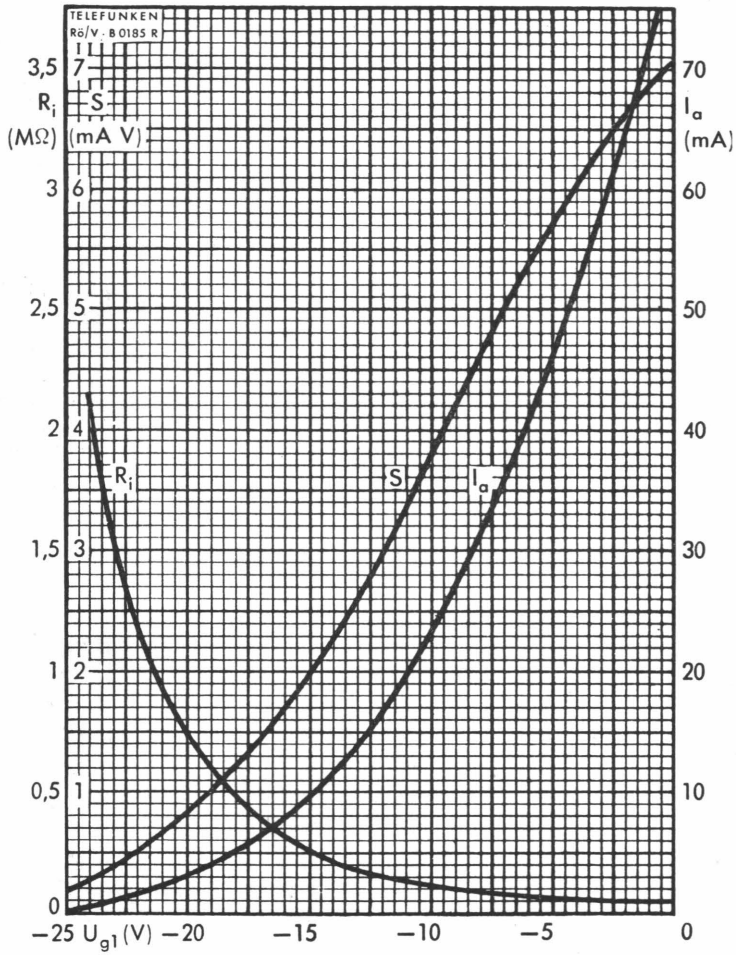




Pentode

TELEFUNKEN

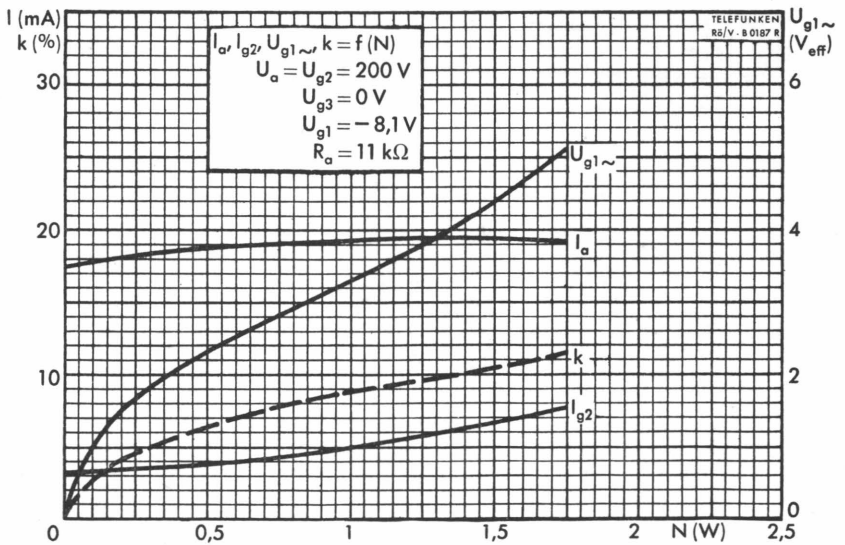
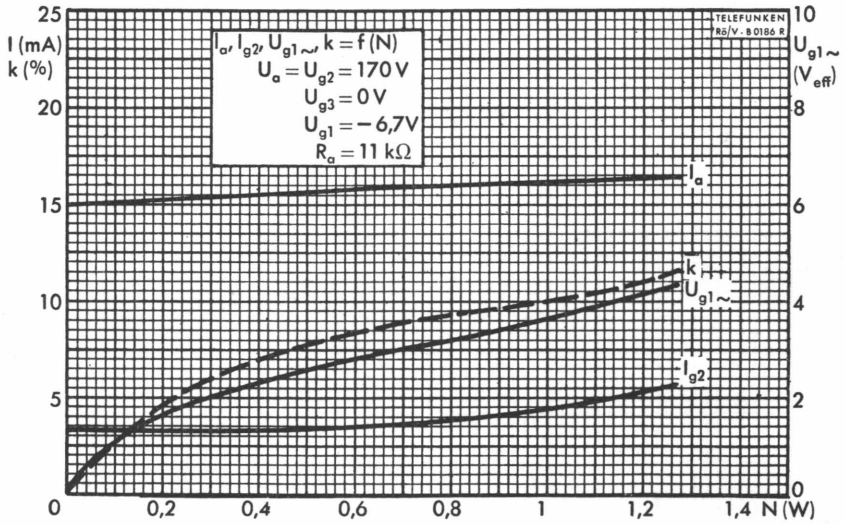
ECL 80



$$I_a, R_i, S = f(U_{g1})$$
$$U_a = U_{g2} = 250 \text{ V}$$
$$U_{g3} = 0 \text{ V}$$

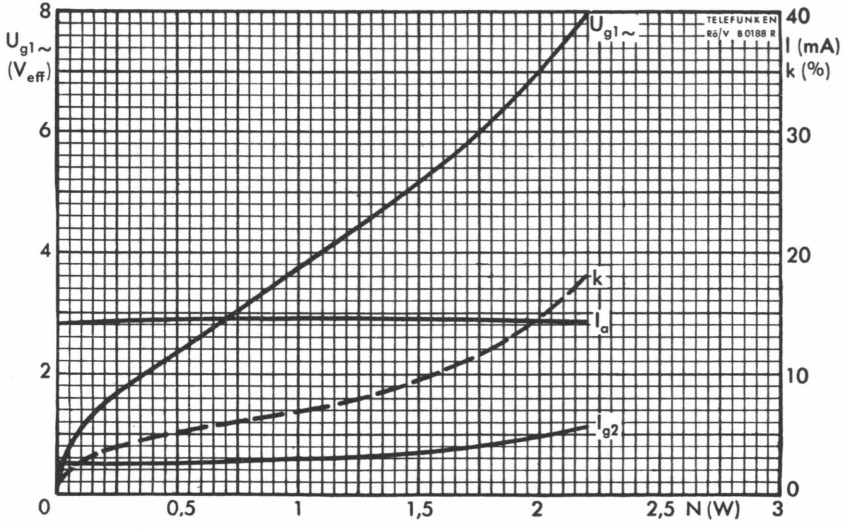
Pentode





Pentode





$I_a, I_{g2}, U_{g1\sim}, k = f(N)$
 $U_a = U_{bg2} = 250 \text{ V}$
 $U_{g3} = 0 \text{ V}$
 $U_{g1} = -12,2 \text{ V}$
 $R_a = 17,5 \text{ k}\Omega$
 $R_{g2} = 4,7 \text{ k}\Omega$

Pentode

