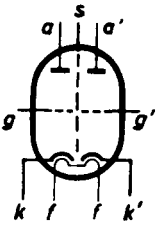
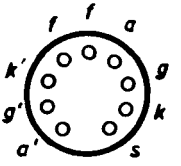
Steile rauscharme ZWEICHFACHTRIODE

für Weitverkehrsanlagen, speziell für Cascode-Schaltungen in HF- und ZF-Verstärkern, Misch- und Phasenumkehrstufen sowie Multivibratoren und Katodenverstärker





Lange Lebensdauer

Garantierte Lebensdauer von 10 000 Stunden, gemittelt über 100 Röhren.

Zuverlässigkeit

Der P-Faktor, der den Röhrenausfall angibt, liegt bei 1,5 ‰ pro 1000 Stunden.

Enge Toleranzen

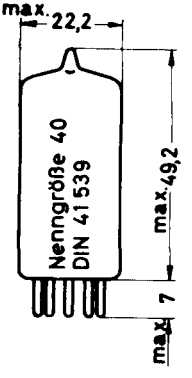
Geringe Fertigungsstreuungen und hohe Konstanz während der Lebensdauer (siehe auch Kenndaten und Angaben für das Ende der Lebensdauer).

Zwischenschichtfreie Spezialkatoden

Durch die Spezialkatoden wird die Zwischenschichtbildung, die beim Betrieb mit langen anodenstromlosen Perioden eintreten kann, vermieden.

Heizung: indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom, Parallelspeisung

U_f = 6,3 V [1]) I_f = 300 ± 15 mA



Kapazitäten: (ohne äußere Abschirmung)

$C_{a/k+f+s}$	= 1,75 ± 0,2 pF	$C_{a'/k'+f+s}$	= 1,65 ± 0,2 pF
$C_{a/k+f}$	= 0,5 ± 0,1 pF	$C_{a'/k'+f}$	= 0,4 ± 0,1 pF
$C_{g/k+f+s}$	= 3,3 ± 0,6 pF	$C_{g'/k'+f+s}$	= 3,3 ± 0,6 pF
$C_{g/k+f}$	= 3,3 ± 0,6 pF	$C_{g'/k'+f}$	= 3,3 ± 0,6 pF
C_{ag}	= 1,4 ± 0,2 pF	$C_{a'g'}$	= 1,4 ± 0,2 pF
C_{ak}	= 0,18 ± 0,04 pF	$C_{a'k'}$	= 0,18 ±0,04 pF
C_{as}	= 1,3 ± 0,2 pF	$C_{a's}$	= 1,3 ± 0,2 pF
C_{kf}	= 2,6 pF	$C_{k'f}$	= 2,7 pF
$C_{a/g+f+s}$	= 3,0 ± 0,3 pF	$C_{a'/g'+f+s}$	= 2,9 ± 0,3 pF
$C_{k/g+f+s}$	= 6,0 ± 0,9 pF	$C_{k'/g'+f+s}$	= 6,0 ± 0,9 pF

$C_{aa'}$ < 45 mpF [2]) $C_{ag'} = C_{a'g}$ < 5 mpF

$C_{gg'}$ < 5 mpF $C_{gk'} = C_{g'k}$ < 5 mpF

Sockel: Noval(E9-1)
Beschaltung: 9 AJ
Fassung: B8 700 20
Abschirmung: B8 700 55
Halterung: 88 477
Einbau: beliebig

Die Sockelstifte sind vergoldet.

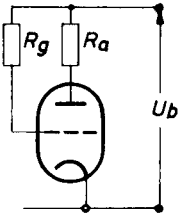
Anmerkungen siehe nächste Seite

Kenndaten:

U_{ba}	=	100 V	90 V
U_{bg}	=	+9 V	0 V
R_k	=	680 Ω	120 Ω
I_a	=	15 mA [3]	12 mA
S	=	12,5 mA/V [4]	11,5 mA/V
μ	=	33	
r_{aeq} (f = 45 MHz)	=	300 Ω	
$U_{i\ eff}$ (I_g=+0,3μA)	=	0,75 V	
Rauschzahl F	=	4,6 dB [5]	
r_i (f = 100 MHz)	=	3 kΩ	

Kenndaten für Zählschaltungen:

U_{ba}	=	150	V
R_a	=	2,5	kΩ
R_g	=	300	kΩ
I_a	=	33 ± 5	mA [6]
U_g (I_a=0,1mA)	=	-6,5 (-5...-8,5)	V [7]
U_g ($I_a \leq$ 5μA)	=	-15	V
I_a (U_{ba}=60V)	≧	9	mA [8]



Negativer Gitterstrom: $-I_g \leq 0{,}1$ μA [9]

bei U_a = 90 V, I_a = 15 mA, R_g = 100 kΩ

Isolationswiderstände: $R_{isol\ a} \geq 100$ MΩ [10] bei U = 300 V
$R_{isol\ g} \geq 100$ MΩ [10] bei U = 100 V

---

1) Da die Lebensdauer wesentlich von der genauen Einhaltung der Heizdaten abhängt, gilt die garantierte Lebensdauer nur bei Einhaltung der Heizspannung in den Grenzen von ± 5 % (absolute Grenzen).

2) Mittelwert 25 mpF

3) 15,0 ± 0,8 mA, am Ende der Lebensdauer 13,5 mA

4) 10,5...15,0 mA/V, am Ende der Lebensdauer 9 mA/V

5) gemessen in einer Cascode-Schaltung bei 200 MHz und Rauschanpassung

6) gemessen in nebenstehender Prüfschaltung, Meßdauer max. 1 s

7) $U_g - U_{g'}$ für I_a = 0,1 mA max. ± 2 V

8) gemessen in nebenstehender Prüfschaltung

9) am Ende der Lebensdauer 1,0 μA

10) am Ende der Lebensdauer 20 MΩ

Betriebsdaten als additive Mischstufe:

U_b	=	60	90	150	V
R_{av}	=	0	1	3,9	kΩ [1]
R_g	=	1	1	1	MΩ
$U_{osz\ eff}$	=	2	2,5	3	V
I_a	=	4,7	7,7	11,0	mA
S_c	=	2,9	3,5	4,1	mA/V
r_{ac}	=	8,3	7,0	6,1	kΩ

Betriebsdaten als A-Verstärker, 1 System:

U_a	=		200		V
R_a	=		20		kΩ
U_g	=		-6,5		V
$U_{i\ eff}$	=	0	1,5	4,5	V
I_a	=	6,5		9,2	mA
N_o	=		0,05	0,5	W
k_{ges}	=			7	%

Betriebsdaten als B-Verstärker, beide Systeme in Gegentakt:

		Dauerton-Aussteuerung			Sprach- oder Musik-Aussteuerung			
U_a	=		200			200		V
$R_{aa'}$	=		22			10		kΩ
U_g	=		-6			-6		V
$U_{i\ eff}$	=	0	0,9	4,0	0	0,9	4,0	V
I_a	=	2x5		2x9	2x5		2x13,5	mA
N_o	=		0,05	1,2		0,05	1,5	W
k_{ges}	=			3			4	%

Brummspannung: $U_{g\ brumm}$ = max. 50 µV [2]

bei U_a = 90 V, I_a = 15 mA, R_k = 80 Ω, C_k = 1000 µF, R_g = 500 kΩ, bei völlig geschirmter Röhre, geerdeter Mittelanzapfung des Heiztransformators (50 Hz + 3 % 500 Hz), gemessen mit linearem Bandpaßfilter.

Isolationswiderstand Heizfaden-Katode:

$R_{isol\ fk}$ > 10 MΩ [3] bei U_{fk} = 60 V, k negativ
> 20 MΩ [4] bei U_{fk} = 120 V, k positiv

---

[1]) kapazitiv überbrückter Anodenvorwiderstand

[2]) Durch Verkleinerung des Gitterableitwiderstandes auf z.B. 100 kΩ kann die Brummspannung weiter erniedrigt werden, so daß auch NF-Vorstufen mit Wechselstromheizung betrieben werden können.

[3]) am Ende der Lebensdauer 5 MΩ

[4]) am Ende der Lebensdauer 10 MΩ

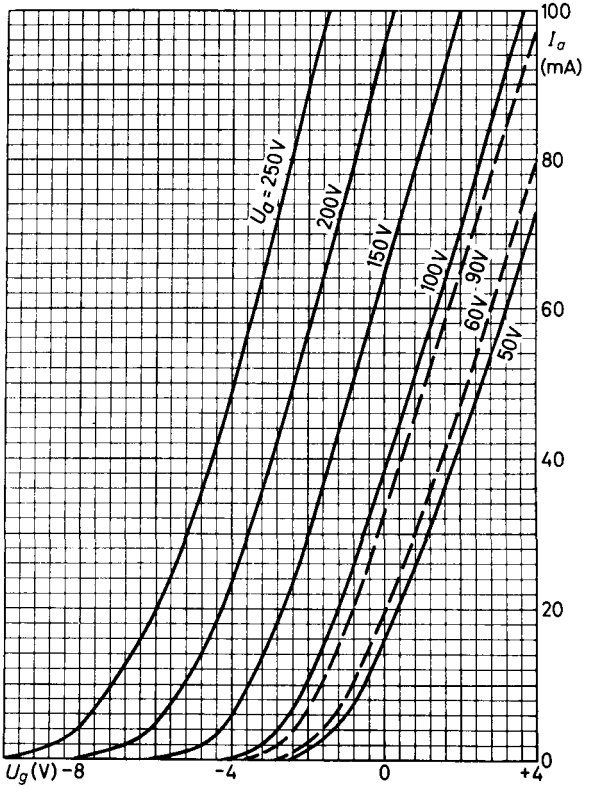
Grenzdaten: (je System)

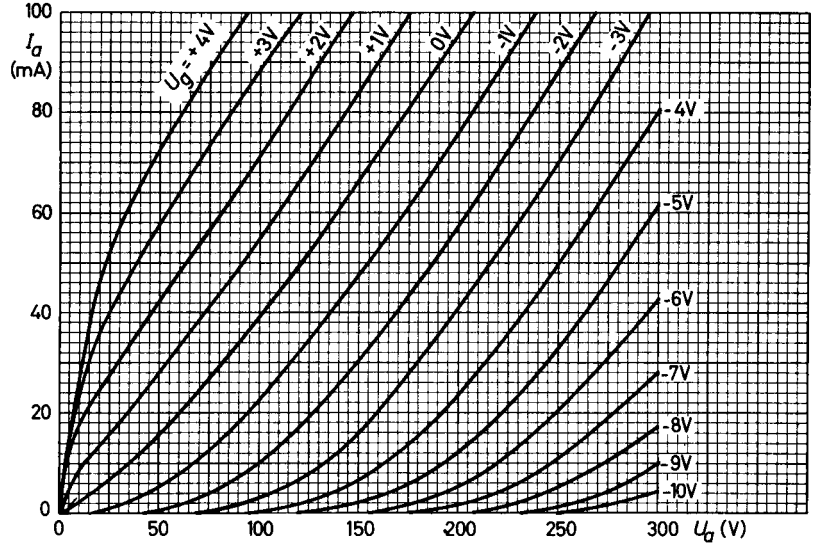
$U_{a\,0}$	= max. 550 V	I_k	= max. 20 mA [3]
U_a (I_a = 0)	= max. 400 V	$I_{k\,s}$	= max. 100 mA [2]
U_a	= max. 220 V	N_g	= max. 30 mW
U_a ($N_a \leqq 0{,}8$W)	= max. 250 V	R_g	= max. 1 MΩ [3]
N_a	= max. 1,5 W [1]	U_{fk} (k pos.)	= max. 150 V
$-U_g$	= max. 100 V	U_{fk} (k neg.)	= max. 100 V
$-U_{g\,s}$	= max. 200 V [2]	t_{kolb}	= max. 170 °C

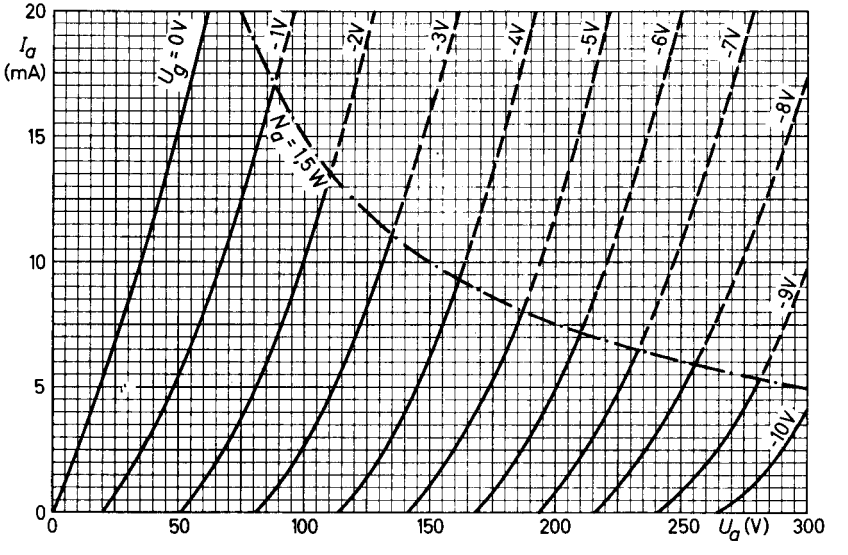
[1]) max. 1,8 W, wenn $N_a + N_{a'} \leqq 2$ W

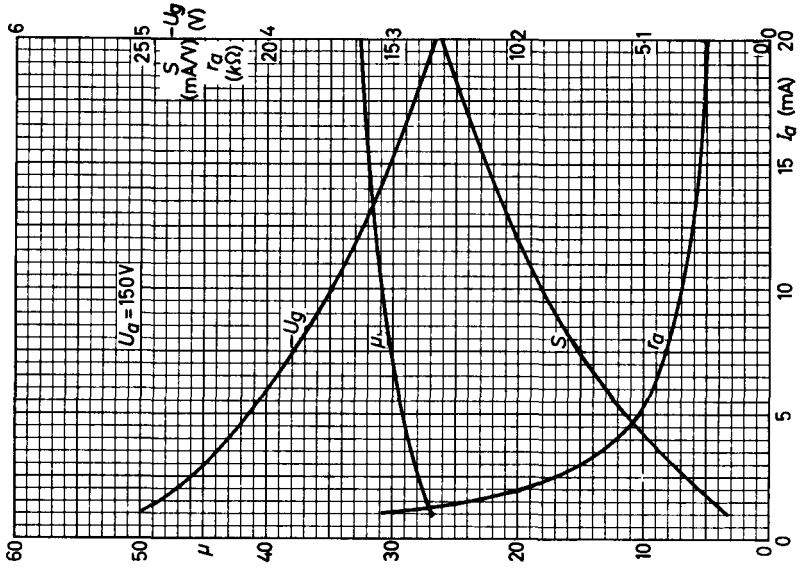
[2]) Impulsdauer max. 10 % einer Periode, aber nicht länger als 200 µs

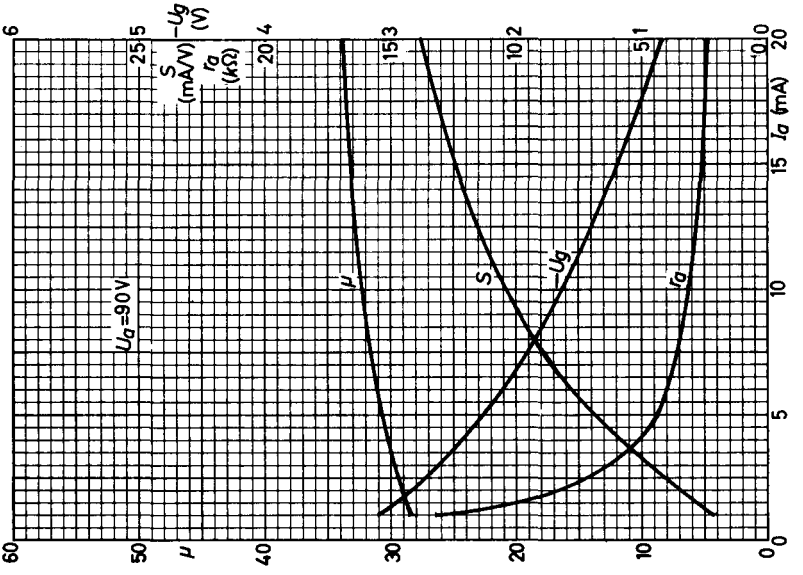
[3]) Feste Gittervorspannung ist nur bei $I_a \leqq 5$ mA zulässig.




100
I_a
(mA)
80
60
40
20
0
0
50
100
150
200
250
300
U_a (V)
U_g = +4V
+3V
+2V
+1V
0V
-1V
-2V
-3V
-4V
-5V
-6V
-7V
-8V
-9V
-10V


20
I_a
(mA)
15
10
5
0
0
50
100
150
200
250
U_a (V)
300
U_g = 0V
-1V
-2V
-3V
-4V
-5V
-6V
-7V
-8V
-9V
-10V
N_a = 1,5W


U_a=150V
$-U_g$
μ
S
r_a
$-U_g$ (V)
S (mA/V)
r_a (kΩ)
I_a (mA)


U_a=90V
μ
S
$-U_g$
I_a
$-U_g$ (V)
S (mA/V)
r_a (kΩ)
I_a (mA)