

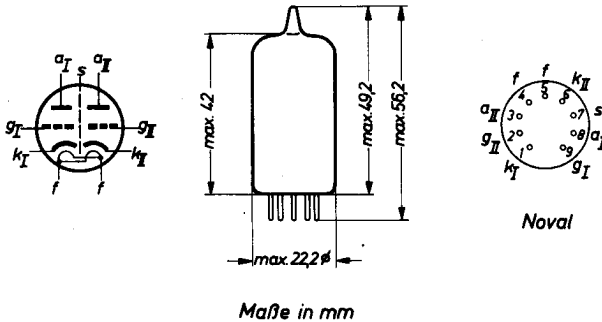
# BRUMM- UND MIKROFONIEARME NF-DOPPELTRIODE

## Art und Verwendung

Brumm- und mikrofoniearme Doppeltriode mit getrennten Kathoden. Besonders geeignet für NF- Spannungsverstärker, Phasenumkehrstufen und Meßverstärker.  
 Spezialausführung der ECC 83, jedoch andere Sockelschaltung.

## Qualitätsmerkmale

Lange Lebensdauer (> 10 000 Std.)  
 Große Zuverlässigkeit ( $p \approx 1,5 \text{ ‰}$  je 1000 Std.)  
 Enge Toleranzen  
 Hohe Stoß- und Erschütterungsfestigkeit  
 Zwischenschichtfreie Spezialkathode



Sockel: Noval

Kolben: DIN 41539, Form A, Nenngröße 40

Gewicht: ca. 11 g

Einbau: beliebig

## Heizung

$U_f$	=	6,3	V 1)
$I_f$	=	$330 \pm 17$	mA

Heizart: indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom,  
Parallelspeisung

## Kapazitäten

		System I	System II	
$C_e$	=	2,0	2,0	pF
$C_a$	=	2,0	2,0	pF
$C_{ag}$	=	1,2	1,2	pF
$C_{gf}$	<	10	20	mpF
$C_{aa}$	<		100	mpF
$C_{gg}$	<		10	mpF
$C_{aIgII}$	<		60	mpF
$C_{aIIgI}$	<		10	mpF

## Kenndaten

		min.	nom.	max.	
$U_a$	=		250		100 V
$R_k$	=		1,6		2,0 k $\Omega$
$I_a$	=	1,1	1,25	1,4	0,5 mA
S	=	1,3	1,6	1,95	1,25 mA/V
$\mu$	=		100		100
$R_i$	=		62,5		80 k $\Omega$
$-U_g (I_a=20\mu A)$	=		-	4,0	V
$-U_g (+I_g=0,3\mu A)$	=		-	1,0	V

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

# GRENZDATEN BESONDERE ANGABEN

## Grenzdaten

(absolute Werte)

$U_{ao}$	max.	600	V
$U_a$	max.	330	V
$Q_a$	max.	1, 2	W
$-U_g$	max.	55	V
$+U_g$	max.	0, 5	V
$R_g$	max.	1, 2	M $\Omega$ 1)
$R_g$	max.	2, 2	M $\Omega$ 2)
$R_g$	max.	25	M $\Omega$ 3)
$I_k$	max.	9	mA
$U_{fk}$	max.	200	V
$R_{fk}$	max.	20	k $\Omega$ 4)
$t_{kolb}$	max.	170	$^{\circ}$ C

## Besondere Angaben

### Negativer Gitterstrom

$-I_g$	$\leq$	0, 2	$\mu$ A
--------	--------	------	---------

Meßeinstellung: siehe Kenndaten mit  $U_a = 250$  V.

### Isolationswiderstände

$R_{is}$ (a/alle übrigen Elektroden bei $U_{is} = 300$ V) >	300	M $\Omega$
$R_{is}$ (g/alle übrigen Elektroden bei $U_{is} = 100$ V) >	300	M $\Omega$
$R_{is}$ (f/kI, kII bei $U_{is} = 100$ V) >	20	M $\Omega$

gemessen bei  $U_f = 6, 3$  V

- 1) Bei fester Gittervorspannung
- 2) Bei automatischer Gittervorspannung
- 3) Vorspannung durch  $R_g$
- 4) Bei Verwendung als Phasenumkehrrohre unmittelbar vor der Endstufe ist  $R_{fk}$  max. 135 k $\Omega$

Besondere Angaben
-------------------

Brummspannung

$U_{brI}$	$\approx$	5	$\mu V$
$U_{brII}$	$\approx$	15	$\mu V$

Meßeinstellung:  $U_{ba} = 250 \text{ V}$ ,  $R_a = 100 \text{ k}\Omega$ ,  $R_g = 1 \text{ M}\Omega$ ,  $R_k = 3 \text{ k}\Omega$ ,  
 $C_k = 1000 \text{ }\mu\text{F}$ , völlig geschirmte Röhrenfassung,  
 Mittensymmetrierung des Heizfadens.

Mit Rücksicht auf geringste Brummspannung wird empfohlen das System I als Eingangssystem zu verwenden.

Klingspannung

$U_{kling}$	$\approx$	10	mV
-------------	-----------	----	----

Meßeinstellung:  $U_{ba} = 250 \text{ V}$ ,  $-U_g = 2 \text{ V}$ ,  $R_a = 5 \text{ k}\Omega$ , Schüttelfre-  
 quenz = 25 Hz, Beschleunigung = 2, 5 g, beide Systeme  
 parallel geschaltet, Frequenzbereich des Spannungsmessers 20 bis 5000 Hz, gemessen am Ausgang der Röhre.

Mikrophonie

Die Röhre darf ohne besondere Maßnahmen gegen Mikrophonie in Schaltungen verwendet werden, die für eine Eingangsspannung  $> 0,5 \text{ mV}$  eine Leistung der Endröhre von 30 mW ergeben.

Ende der Lebensdauer

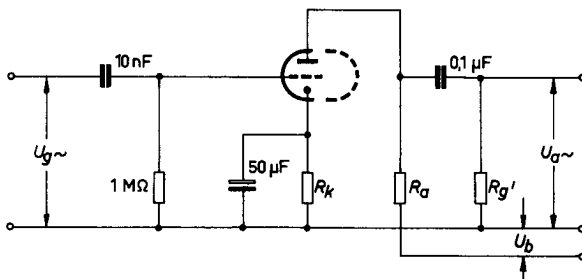
$I_a$	$\approx$	0,8	mA
S	$\approx$	1,05	mA/V
$-I_g$	$\approx$	0,5	$\mu A$

Meßeinstellung: siehe Kenndaten mit  $U_a = 250 \text{ V}$ .

## Betriebsdaten

NF-Verstärker, je System

$R_g = 1 \text{ M}\Omega$ , Aussteuerung bis Gitterstromerinsatz ( $I_g = +0,3 \mu\text{A}$ )



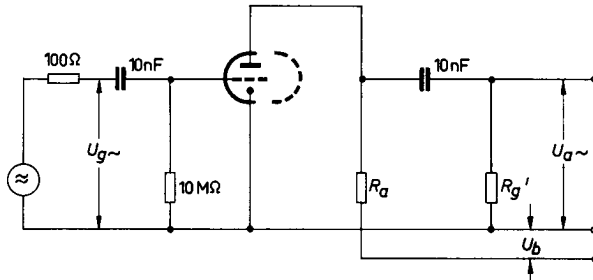
$U_b$ V	$R_a$ k $\Omega$	$R_{g'}$ k $\Omega$	$R_k$ $\Omega$	$U_{a\sim}$ V <sub>eff</sub>	$U_{a\sim}/U_{g\sim}$	k <sup>1)</sup> %	$I_a$ mA
200	47	150	1500	18	34,0	8,5	0,86
250	47	150	1200	23	37,5	7,0	1,18
300	47	150	1000	26	40,0	5,0	1,55
350	47	150	820	33	42,5	4,4	1,98
400	47	150	680	37	44,0	3,6	2,45
200	100	330	1800	20	50,0	4,8	0,65
250	100	330	1500	26	54,5	3,9	0,86
300	100	330	1200	30	57,0	2,7	1,11
350	100	330	1000	36	61,0	2,2	1,40
400	100	330	820	38	63,0	1,7	1,72
200	220	680	3300	24	56,0	4,6	0,36
250	220	680	2700	28	66,5	3,4	0,48
300	220	680	2200	36	72,0	2,6	0,63
350	220	680	1500	37	75,5	1,6	0,85
400	220	680	1200	38	76,5	1,1	1,02

1) Der Klirrfaktor ist der Ausgangsspannung  $U_{a\sim}$  etwa proportional.

NF-Verstärker, je System

$R_g = 10 \text{ M}\Omega$ ,  $U_g$  durch  $R_g$ ,  $R_k = 0$

Aussteuerung bis Gitterstromereinsatz ( $I_g = +0$ ,  $3 \mu\text{A}$ )

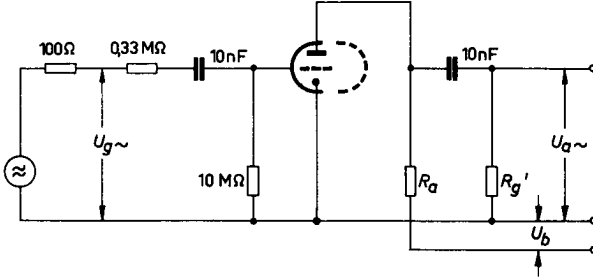


$U_b$ V	$R_a$ k $\Omega$	$R_{g'}$ k $\Omega$	$U_a$ V <sub>eff</sub>	$U_{a\sim} / U_{g\sim}$	$k$ <sup>1)</sup> %	$I_a$ mA
200	47	150	18	37	5,6	1,02
250	47	150	23	39	4,2	1,45
300	47	150	26	41	2,9	2,02
350	47	150	33	44	2,7	2,50
400	47	150	37	45	2,5	3,10
200	100	330	20	50	3,9	0,70
250	100	330	26	51	2,6	1,00
300	100	330	30	54	2,0	1,29
350	100	330	36	56	1,8	1,62
400	100	330	38	58	1,6	1,95
200	220	680	24	58	4,6	0,39
250	220	680	28	62	2,7	0,56
300	220	680	36	66	2,2	0,74
350	220	680	37	67	1,7	0,88
400	220	680	38	68	1,4	1,09

1) Der Klirrfaktor ist der Ausgangsspannung  $U_{a\sim}$  etwa proportional.

NF-Verstärker, je System

$R_g = 10 \text{ M}\Omega$ ,  $U_g$  durch  $R_g$ ,  $R_k = 0$



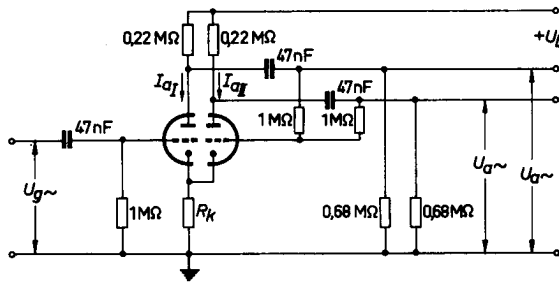
$U_b$ V	$R_a$ k $\Omega$	$R_{g'}$ k $\Omega$	$U_{a\sim}/U_{g\sim}$	$I_a$ mA	$U_{a\sim} =$		
					2 V <sub>eff</sub>	4 V <sub>eff</sub>	6 V <sub>eff</sub>
100	47	150	25	0,35	1,7	2,1	6,0
150	47	150	33	0,84	2,5	4,6	5,2
200	47	150	34	1,40	2,4	4,7	5,6
250	47	150	36	1,95	2,3	4,6	5,6
300	47	150	38	2,52	2,2	4,5	5,5
350	47	150	40	3,19	2,2	4,2	5,5
400	47	150	41	3,80	2,1	4,2	5,4
100	100	330	34	0,24	1,6	2,3	2,5
150	100	330	43	0,56	1,9	3,0	4,7
200	100	330	46	0,88	1,9	3,8	5,1
250	100	330	48	1,23	1,8	3,8	5,1
300	100	330	50	1,58	1,8	3,6	5,0
350	100	330	51	1,92	1,8	3,6	4,9
400	100	330	52	2,29	1,7	3,5	4,8
100	220	680	42	0,14	1,6	2,5	3,2
150	220	680	51	0,32	1,7	3,0	4,4
200	220	680	54	0,49	1,7	3,0	4,4
250	220	680	57	0,67	1,6	2,9	4,4
300	220	680	58	0,85	1,6	2,9	4,4
350	220	680	59	1,05	1,6	2,8	4,3
400	220	680	60	1,23	1,6	2,7	4,2





Phasenumkehröhre:

Aussteuerung bis Gitterstromeinsetz ( $I_g = + 0,3 \mu\text{A}$ )

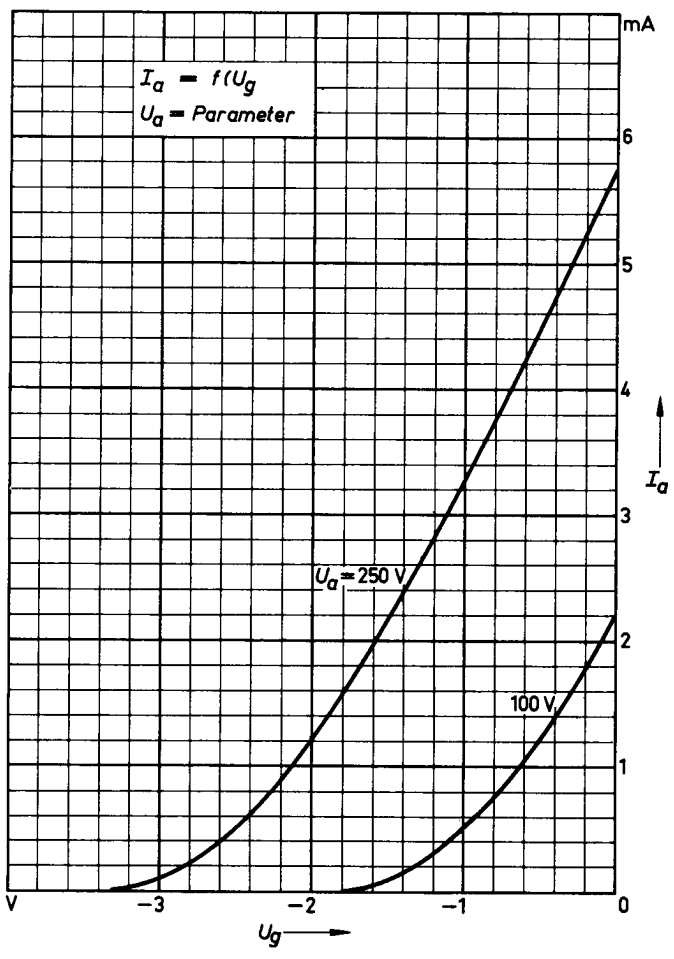


Der am Sockelstift 7 angeschlossene Schirm wird an Chassis gelegt.

$U_b$ V	$I_{aI} + I_{aII}$ mA	$R_k$ kΩ	$U_{a\sim}$ V <sub>eff</sub>	$U_{a\sim} / U_{g\sim}$ -	k %
250	1,08	1,2	35	58	5,5
250	1,08	1,2	7	58	1,1
350	1,70	0,82	45	62	3,5
350	1,70	0,82	9	62	0,7

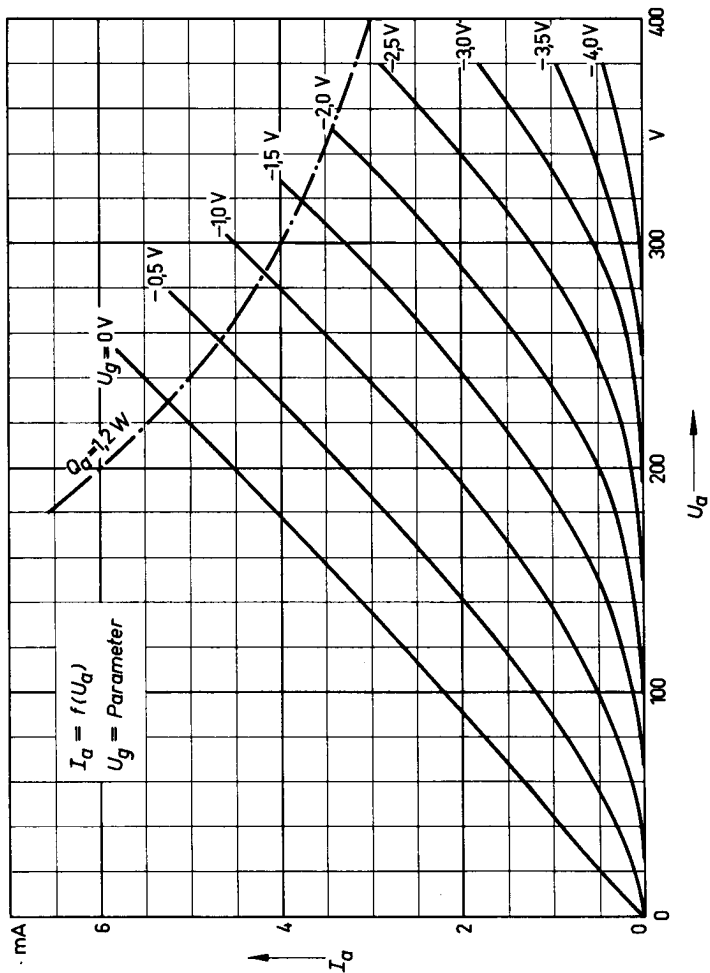
1) Der Klirrfaktor ist der Ausgangsspannung  $U_{a\sim}$  etwa proportional.

$$I_a = f(U_g)$$

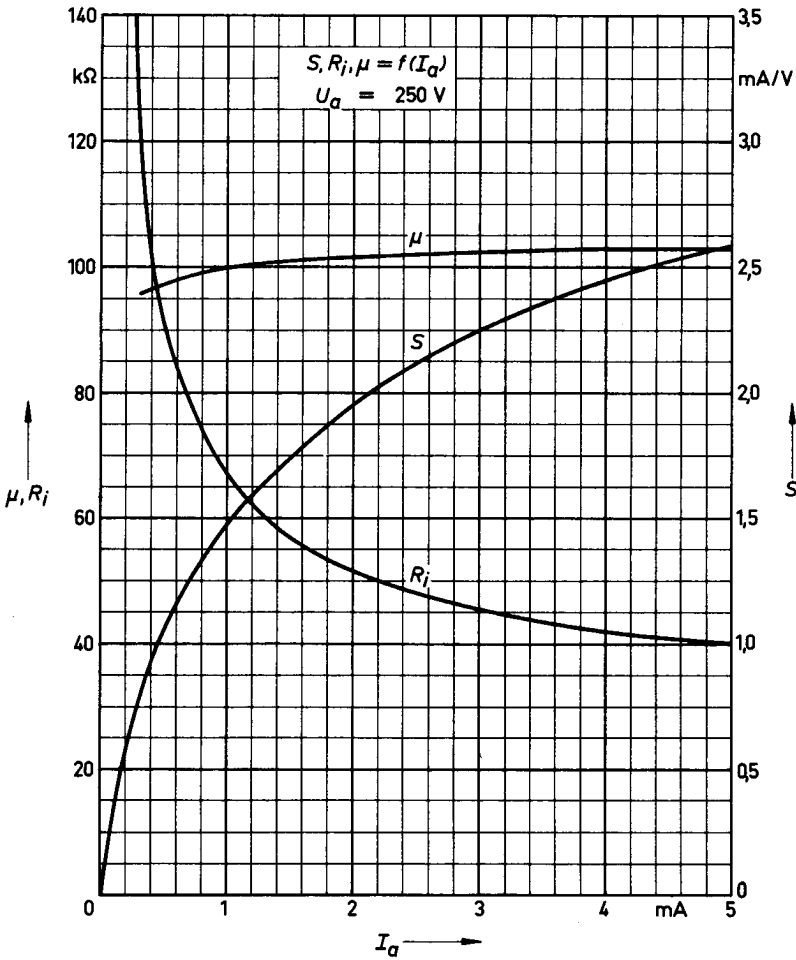


# KENNLINIENFELD

$$I_a = f(U_a)$$



$$S, \mu, R_i = f(I_a)$$



# KENNLINIEN

$$S, \mu, R_i = f(I_a)$$

