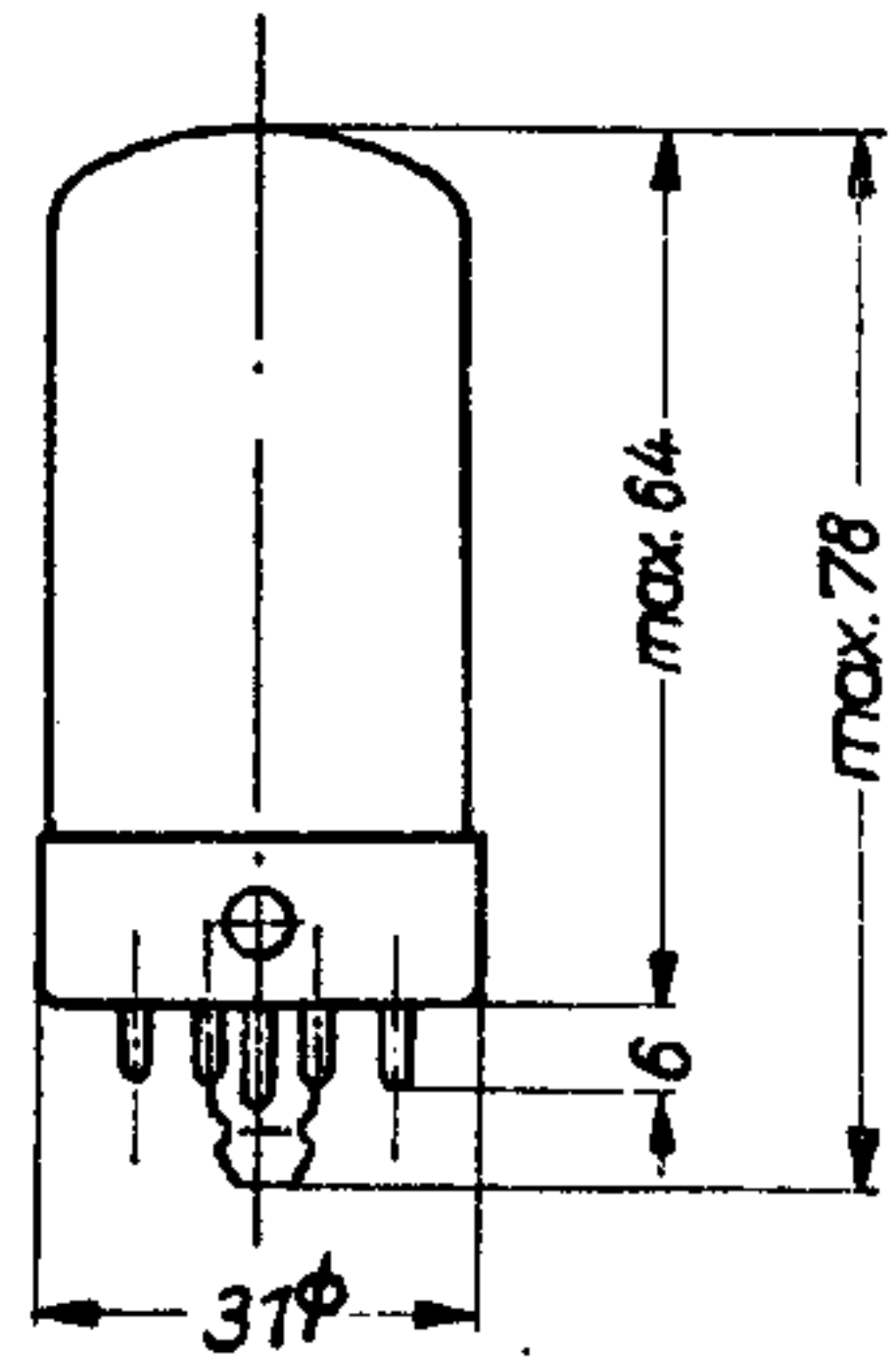
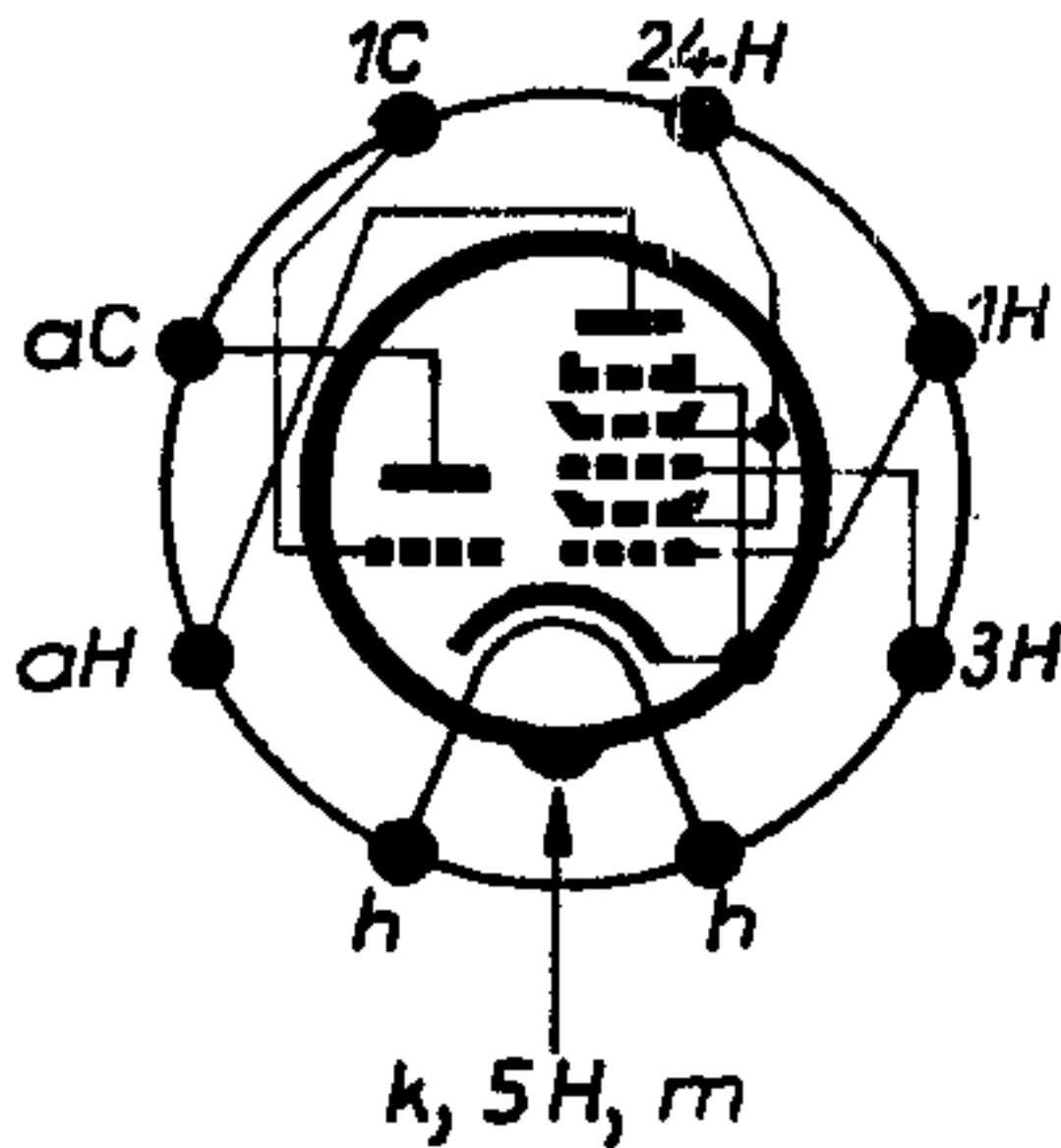




Triode-Heptode für  
HF-, ZF- und NF- Verstärkung,  
Mischung, Phasenumkehr

ECH 71



Gewicht ca. 35g

1. Heizerwerte für Parallelspeisung

Heizspannung	$U_h$	6,3	V
Heizstrom	$I_h$	ca. 0,35	A
Oxydkatode, indirekt geheizt			

2. Betriebswerte

a) Triodensystem als Oszillator  
(Triodengitter mit 3. Heptodengitter verbunden)

Betriebsspannung	$U_B$	250	V
Anodenwiderstand	$R_{ac}$	20	k $\Omega$
Gitterableitwiderstand	$R_{1C+3H}$	50	k $\Omega$
Gitterstrom	$I_{1C+3H}$	190	$\mu$ A
Anodenstrom (Mittelwert)	$I_{mac}$	4,5	mA
mittlere Steilheit	$S_{mC}$	0,55	mA/V

b) Triodensystem als NF-Verstärker in RC-Kopplung  
(Triodengitter nicht mit 3. Heptodengitter verbunden)

Betriebsspannung	Anodenwiderstand	Gittervorspg.	Anodenstrom	Anodenwechselspannung	Gesamtverzerrung	Spannungsverst.
$U_B$	$R_{ac}$	$U_{1C}$	$I_{ac}$	$U_{\omega ac}$	$k_C$	$\frac{U_{\omega ac}}{U_{\omega 1C}}$
V	M $\Omega$	V	mA	$V_{eff.}$	%	-
250	0,2	-2	1,0	7,5	2,5	13
250	0,2	-4	0,9	7,5	2,0	12
250	0,1	-2	2,0	7,5	2,1	14
250	0,1	-4	1,7	7,5	1,6	13
250	0,05	-2	3,5	7,5	2,1	14
250	0,05	-4	3,0	7,5	1,5	13

- c) Heptodensystem als ZF-Verstärker (gleitende Schirmgitterspannung, Triodengitter nicht mit 3. Heptodengitter verbunden)

Anodenspannung bzw. Speisespannung der Schirmgitter	$U_{aH} = U_B$	250			V
Spannung am 3. Gitter	$U_{3H}$	0			V
Schirmgittervorwiderstand	$R_{24H}$	45			k $\Omega$
Gittervorspannung	$U_{1H}$	-2	-36	-44	V
Schirmgitterspannung	$U_{24H}$	90	-	250	V
Anodenstrom	$I_{aH}$	5,3	-	-	mA
Schirmgitterstrom	$I_{24H}$	3,5	-	-	mA
Steilheit	$S_H$	2200	22	2,2	$\mu A/V$
Innenwiderstand	$R_{1H}$	0,9	>10	>10	M $\Omega$
Äqu. Gitteraustauschwiderstand	$R_{\text{äqH}}$	7,5	-	-	k $\Omega$

- d) Heptodensystem als Mischröhre (gleitende Schirmgitterspannung, 3. Heptodengitter mit Triodengitter verbunden)

Anodenspannung bzw. Speisespannung der Schirmgitter	$U_{aH} = U_B$	250			V
Schirmgittervorwiderstand	$R_{24H}$	24			k $\Omega$
Katodenwiderstand	$R_K$	150			$\Omega$
Gitterableitwiderstand	$R_{1C+3H}$	50			k $\Omega$
Gitterstrom	$I_{1C+3H}$	190			$\mu A$
Gittervorspannung	$U_{1H}$	-2		-25	V
Schirmgitterspannung	$U_{24H}$	100		250	V
Anodenstrom	$I_{aH}$	3		-	mA
Schirmgitterstrom	$I_{24H}$	6,2		-	mA
Mischsteilheit	$S_{OH}$	750		7,5	$\mu A/V$
Innenwiderstand	$R_{1H}$	1,4		>3	M $\Omega$
Äqu. Gitteraustauschwiderstand	$R_{\text{äqOH}}$	55		-	k $\Omega$

### 3. Meßwerte (statisch)

#### a) Triodensystem

Anodenspannung	$U_{aC}$	100	V
Gittervorspannung	$U_{1C}$	-2,4	V
Anodenstrom	$I_{aC}$	5	mA
Steilheit	$S_C$	2	mA/V
Innenwiderstand	$R_{1C}$	9	k $\Omega$

#### b) Heptodensystem

Anodenspannung	$U_{aH}$	250	V
Schirmgitterspannung	$U_{24H}$	100	V
Gittervorspannung	$U_{1H}$	-2	V
Spannung an Gitter 3	$U_{3H}$	0	V
Anodenstrom	$I_{aH}$	6	mA
Schirmgitterstrom	$I_{24H}$	4	mA
Steilheit	$S_H$	2,2	mA/V
Innenwiderstand	$R_{1H}$	0,9	M $\Omega$

### 4. Grenzwerte

#### a) Triodensystem

Anodenkaltspannung	$U_{oaCmax}$	550	V
Anodenspannung	$U_{aCmax}$	175	V
Anodenverlustleistung	$N_{vaCmax}$	0,58	W
Gitterstromeinsetzpunkt ( $I_{e1C} = +0,3 \mu A$ )	$U_{e1Cmin}$	-1,3	V
Gitterableitwiderstand	$R_{1Cmax}$	3	M $\Omega$
Katodenstrom	$I_{kCmax}$	5	mA

#### b) Heptodensystem

Anodenkaltspannung	$U_{oaHmax}$	550	V
Anodenspannung	$U_{aHmax}$	300	V
Anodenverlustleistung	$N_{vaHmax}$	1,5	W
Schirmgitterkaltspannung	$U_{o24Hmax}$	550	V
Schirmgitterspannung bei $I_{aH} = 3mA$	$U_{24Hmax}$	100	V
Schirmgitterspannung bei $I_{aH} < 1mA$	$U_{24Hmax}$	300	V
Schirmgitterverlustleistung	$N_{v24Hmax}$	1	W

Katodenstrom	$I_{kHmax}$	15	mA
Gitterstromereinsatzpunkt ( $I_{e1H}=+0,3 \mu A$ )	$U_{e1Hmin}$	-1,3	V
Gitterstromereinsatzpunkt ( $I_{e3H}=+0,3 \mu A$ )	$U_{e3Hmin}$	-1,3	V
Gitterableitwiderstand von Gitter 1	$R_{1Hmax}$	3	MΩ
Gitterableitwiderstand von Gitter 3	$R_{3Hmax}$	3	MΩ
Äußerer Widerstand zwischen Heizer und Katode	$R_{hkmax}$	20	kΩ
Spannung zwischen Heizer und Katode (Gleichspannung oder Effektivwert der Wechselspannung)	$U_{hkmax}$	50	V

## 5. Kapazitäten

### a) Triodensystem

$$C_{1C} = 4 \text{ pF}$$

$$C_{aC} = 3,3 \text{ pF}$$

$$C_{1kC} = 2,8 \text{ pF}$$

$$C_{akC} = 1,8 \text{ pF}$$

$$C_{1aC} = 1,1 \text{ pF}$$

$$C_{1hC} < 0,1 \text{ pF}$$

### b) Heptodensystem

$$C_{1H} = 6,6 \text{ pF}$$

$$C_{aH} = 9 \text{ pF}$$

$$C_{3H} = 8 \text{ pF}$$

$$C_{1aH} < 0,002 \text{ pF}$$

$$C_{13H} < 0,3 \text{ pF}$$

$$C_{1hH} < 0,007 \text{ pF}$$

### c) Trioden- und Heptodensystem

$$C_{1C1H} < 0,1 \text{ pF}$$

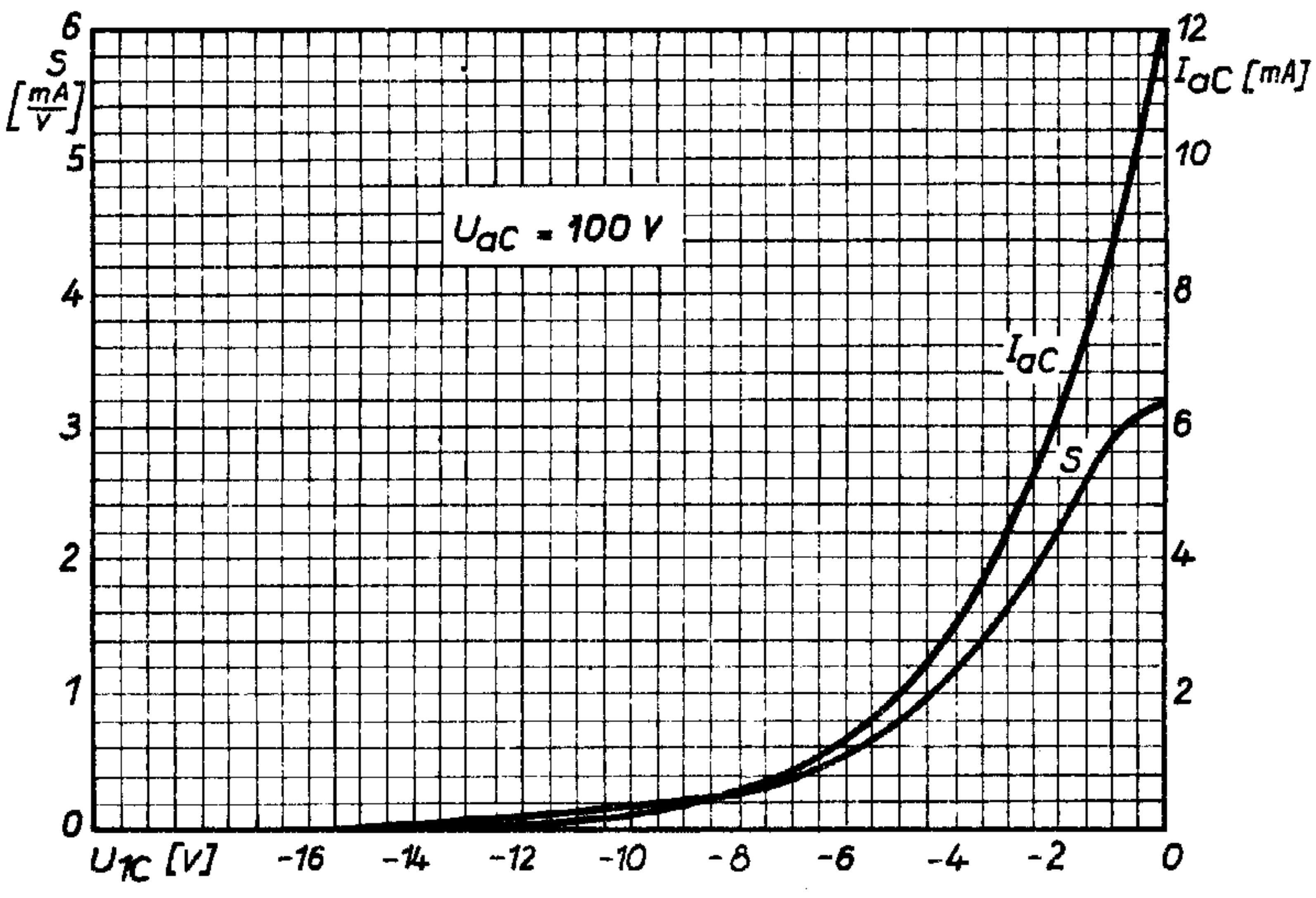
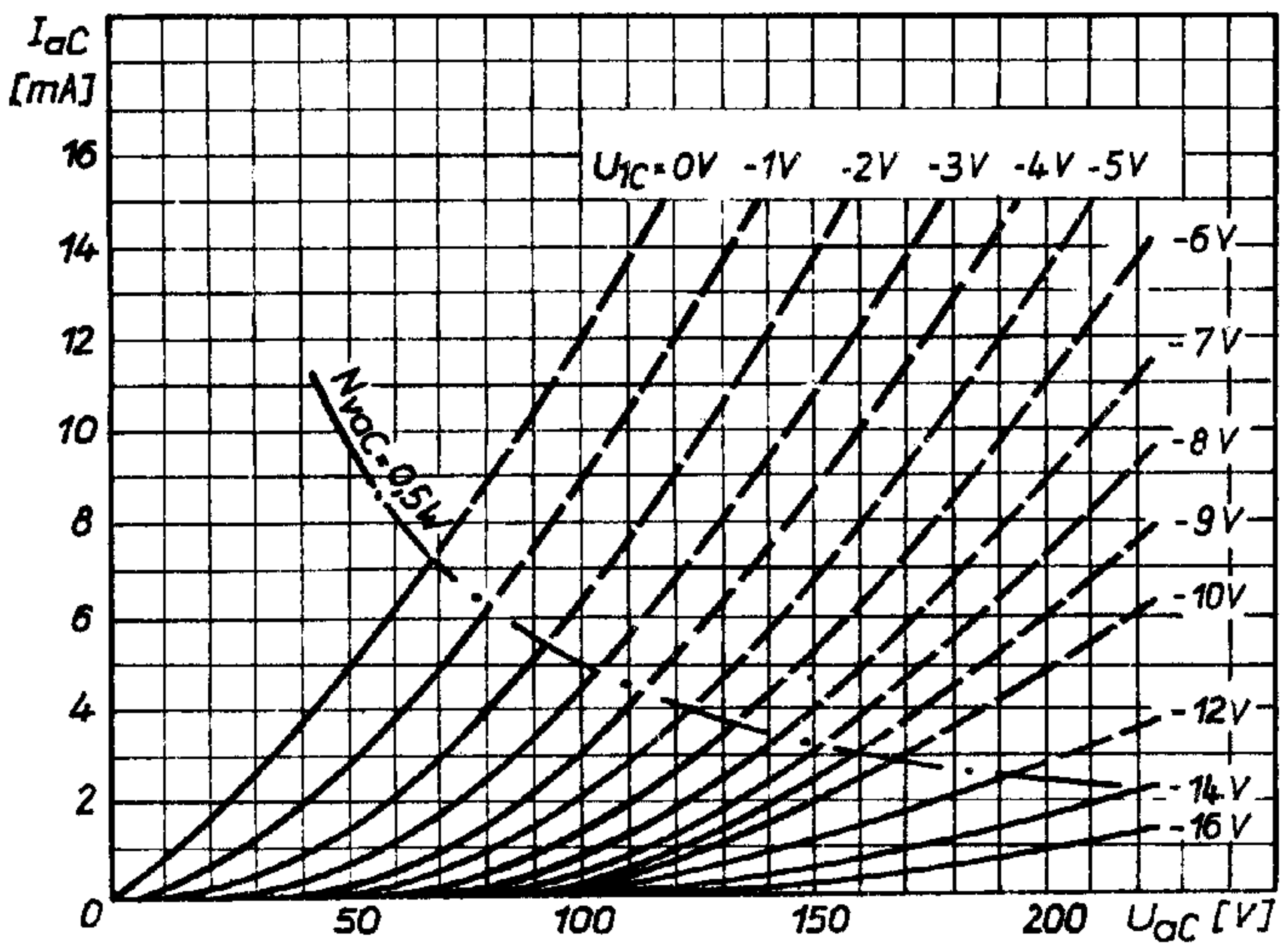
$$C_{(1C+3H)1H} < 0,4 \text{ pF}$$

$$C_{(1C+3H)aH} < 0,1 \text{ pF}$$

$$C_{1C+3H} < 12,5 \text{ pF}$$

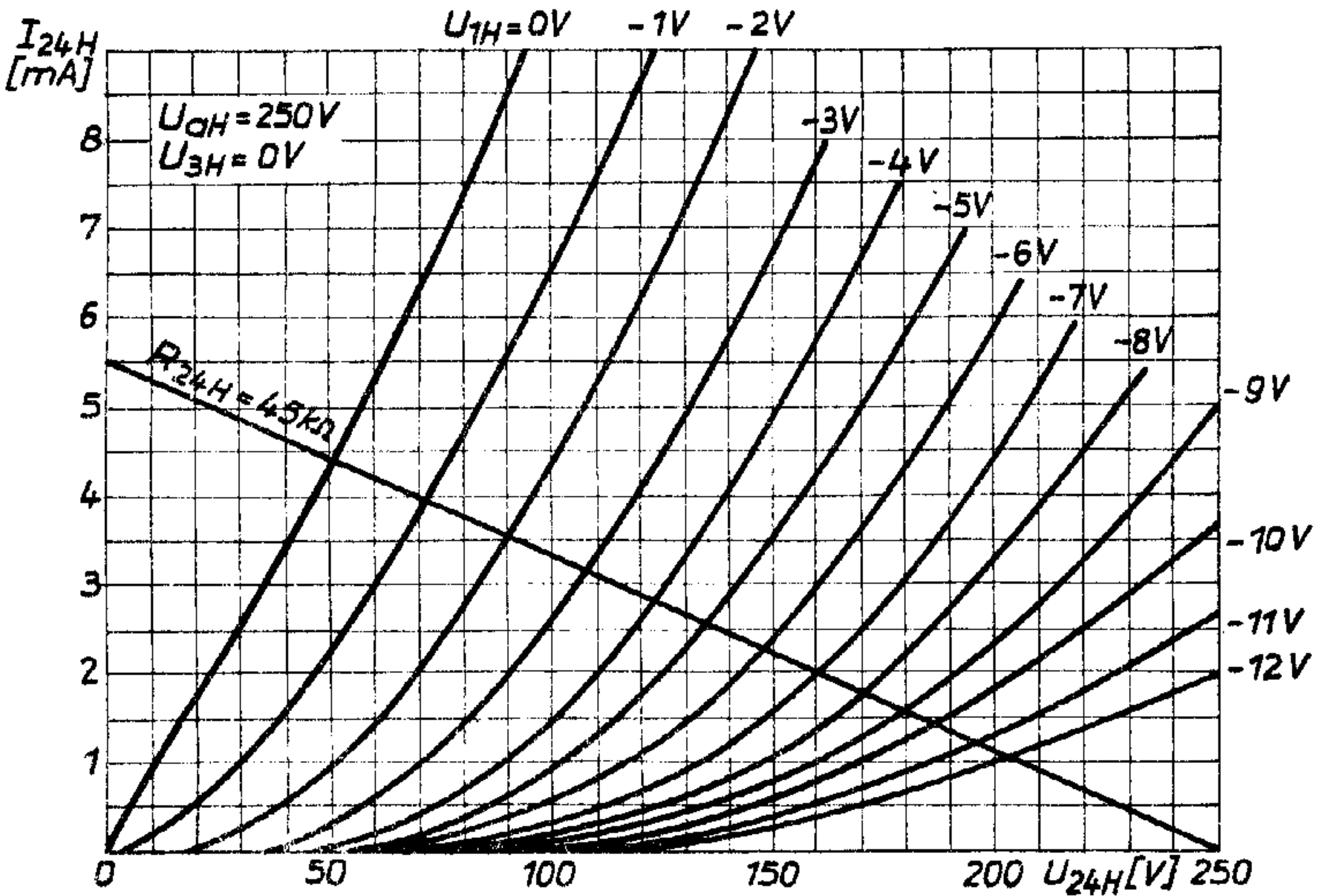
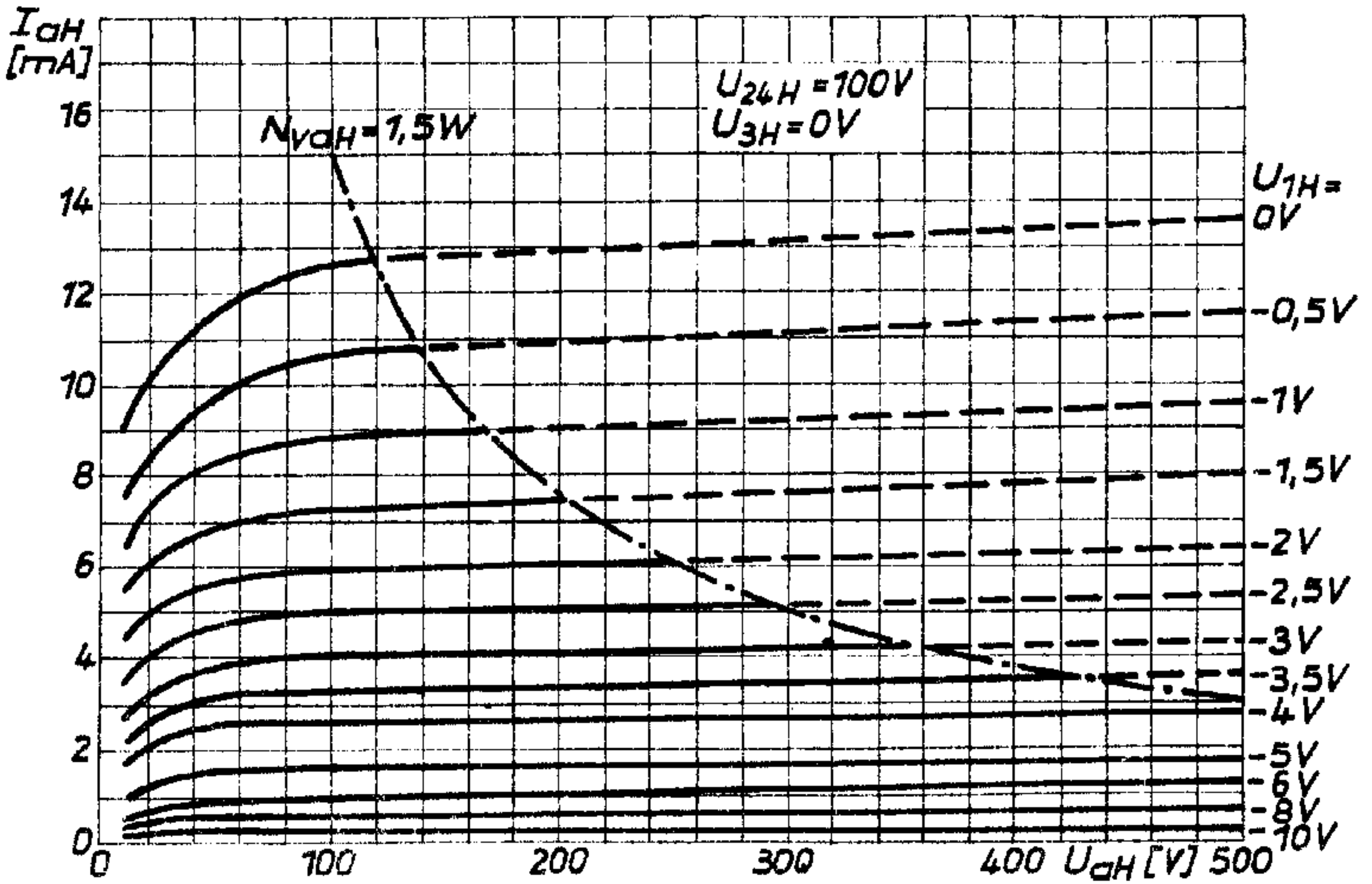
## 6. Besondere Hinweise

Die maximal zulässige Abweichung der Heizspannung beträgt  $\pm 10\%$  vom Sollwert 6,3 V.

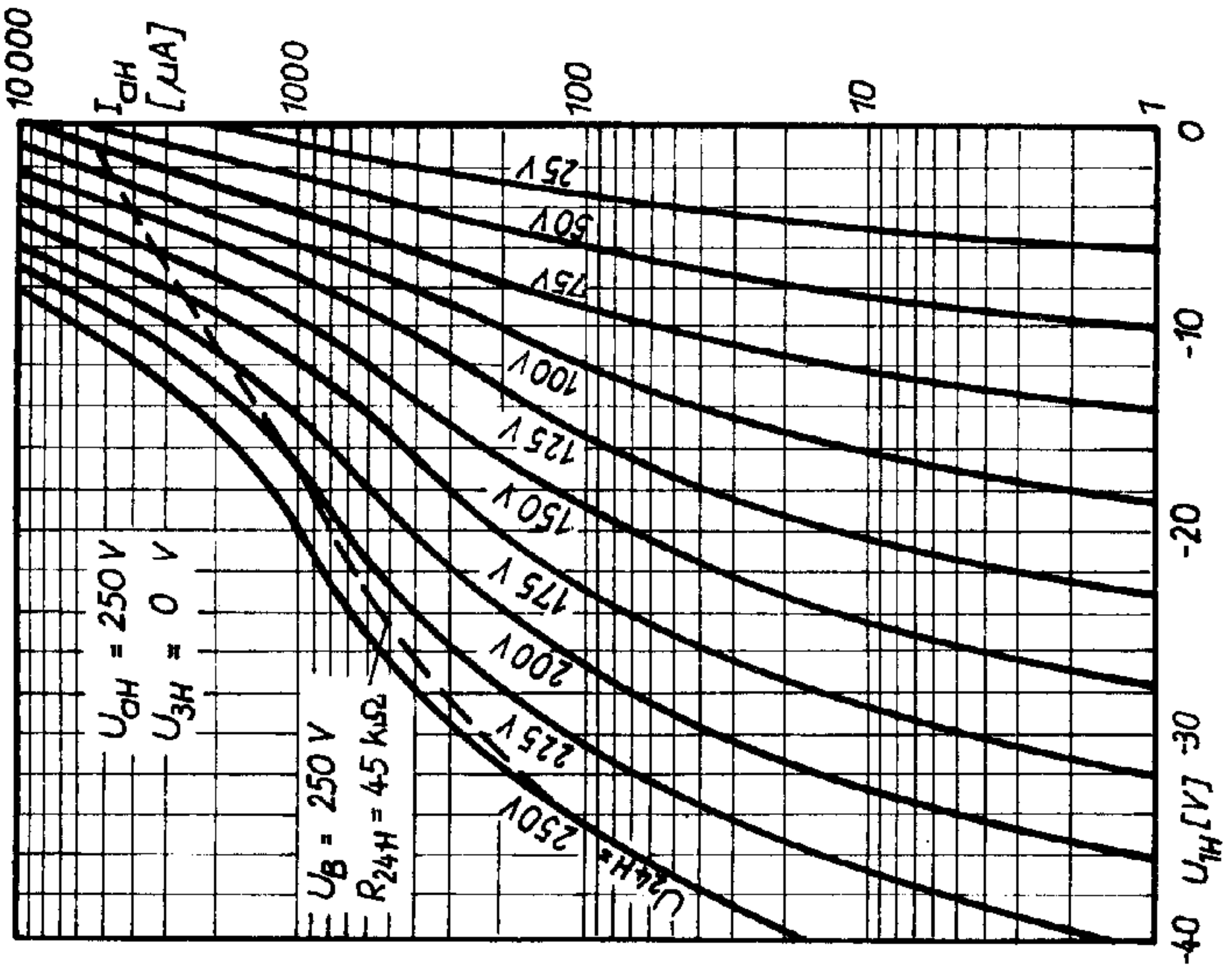
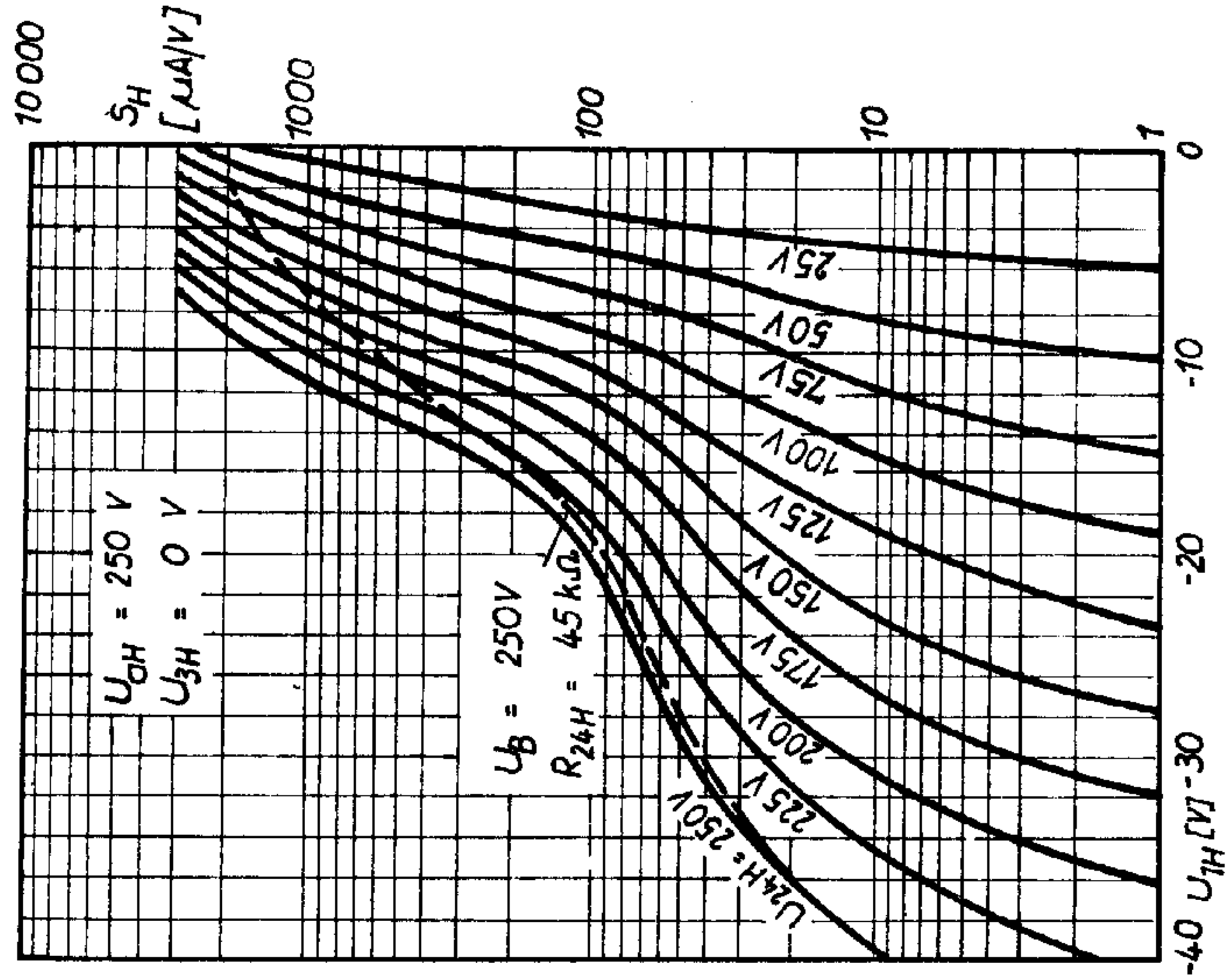


Statische Kennlinien des Triodensystems

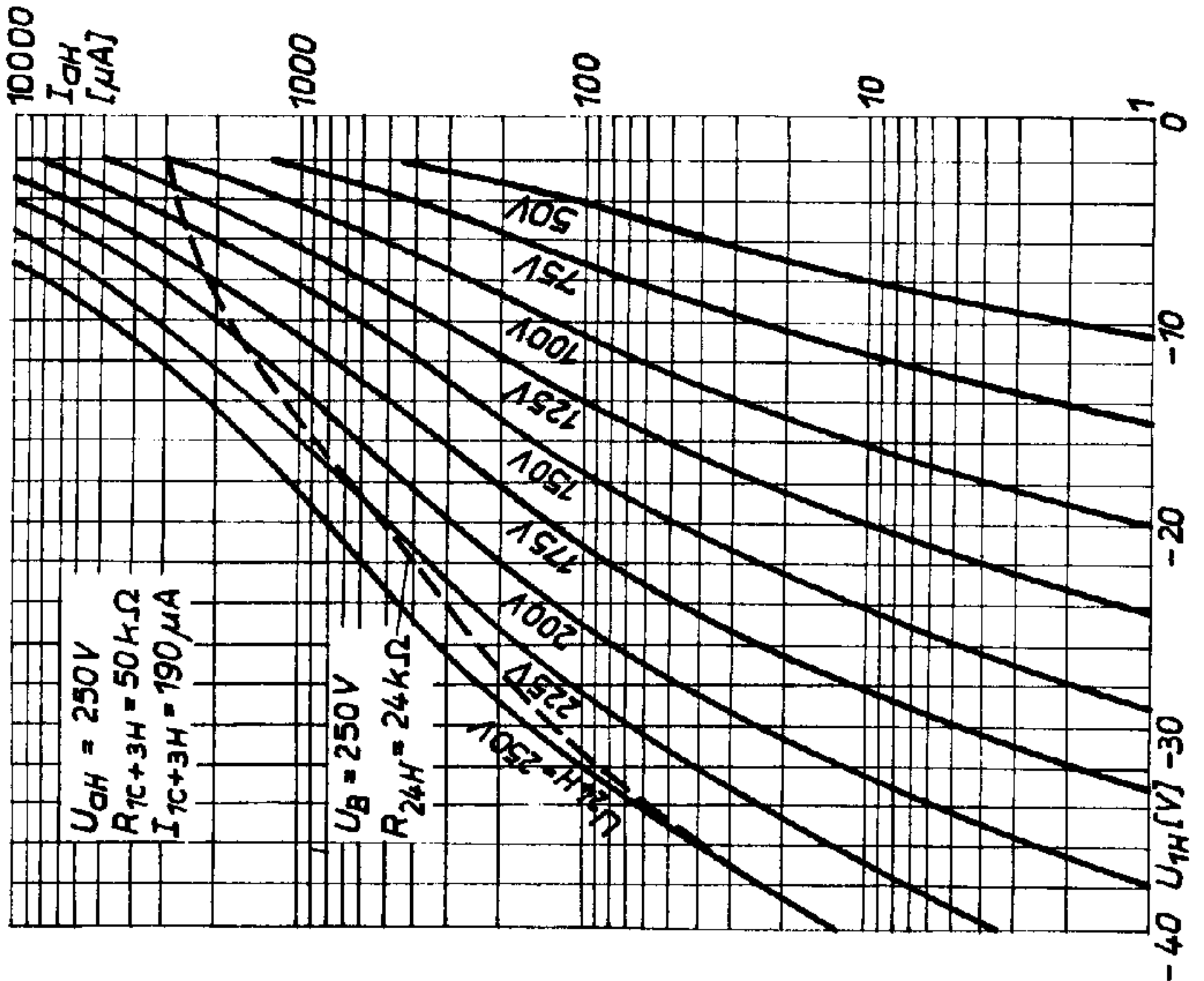
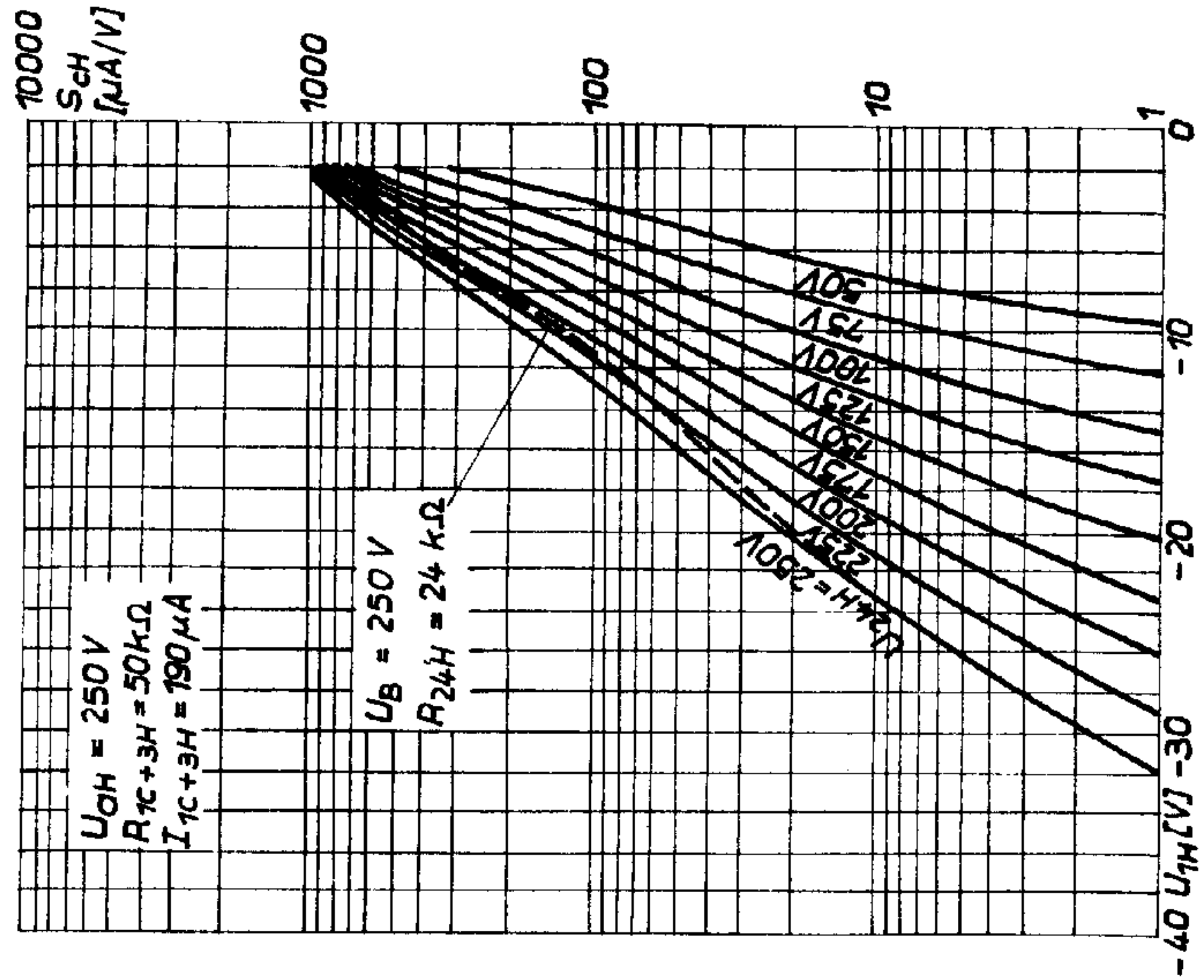




Statische Kennlinien des Heptodensystems



Heptodensystem als ZF-Verstärker  
 Anodenstrom und Steilheit als Funktion der Gittervorspannung



Heptodensystem als Mischröhre  
 Anodenstrom und Mischteilheit als Funktion der Gittervorspannung