



Röhren-Dokumente

Stahlröhre, Triode - Hexode

VCH 11

4 Blätter

FUNKWERK - Sammlung, Gruppe Röhrentechnik

Heizung:

Indirekt geheizte Katode für Allstrom

Heizspannung	U_f	4C	Volt
Heizstrom	I_f	5C	mA ind.

Meßwerte (statisch):

1. Triodenteil

Anodenspannung	U_{aT}	150	115	100	60	Volt
Gittervorspannung	U_{g1T}	0	-8	0	-5	Volt
Anodenstrom	I_{aT}	2,1	0,5	1,2	0,2	mA
Steilheit	S	3,2	0,2	3	0,2	mA/V
Durchgriff	D	5,8	6	5,8	6	%
Innenwiderstand	R_i	5,4	81	5,8	81	k Ω

Siehe auch das Kennlinienfeld 5.

2. Hexodenteil

Anodenspannung	U_{aH}	200	100	Volt
Schirmgitterspannung	U_{g2+4}	80	40	Volt
Gitterspannung	U_{g3}	-8	-5	Volt
Gittervorspannung	U_{g1H}	-2	-1	Volt
Anodenstrom	I_{aH}	2,0	0,6	mA
Schirmgitterstrom	I_{g2+4}	3,0	1,4	mA
Mischsteilheit	S_c	0,68	0,5	mA/V
Innenwiderstand	R_i	1	1	M Ω

Siehe auch die Kennlinienfelder 1...4, 6, 7.

Betriebswerte:

1. Triodenteil (in schwingendem Zustande, bei mittlerer Kreisgüte)

Betriebsspannung	U_b	200	100	Volt
Anodenvorwiderstand	R_{aT}	30	30	k Ω
Anodenspannung	U_{aT}	115	60	Volt
Oszillatortension ¹⁾	U_{osz}	-8	-5	Volt
Anodenstrom	I_{aT}	2,85	1,3	mA
Gitterableitwiderstand	R_{g1T}	50	50	k Ω
Durchgriff	D	6	6	%

2. Hexodenteil

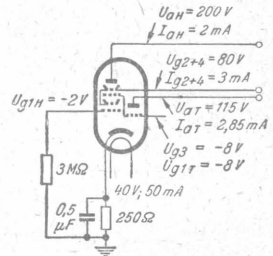
a) Schirmgitterspannung fest

Anodenspannung	U_{aH}	200	100	Volt				
Schirmgitterspannung	U_{g2+4}	80	40	Volt				
Oszillatortension ¹⁾	U_{g3}	-8	-5	Volt				
Katodenwiderstand	R_k	250	250	Ω				
Regelbereich	ϕ	:100	:400 (opt)	1	:100	300 (opt)	Volt	
Gittervorspannung	U_{g1H}	-2	-12	-16	-1	-6,5	-8,5	Volt
Mischsteilheit	S_c	680	6,8	1,7	500	5	1,6	μ A/V
Innenwiderstand	R_i	>1	>10	>10	>1	>10	>10	M Ω

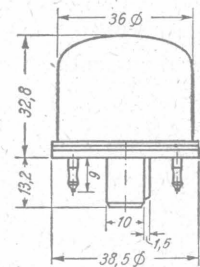
b) Schirmgitterspannung über Vorwiderstand $R_{g2+4} = 40$ k Ω (voll gleitend)

Betriebsspannung	U_b	200	100	Volt				
Oszillatortension ¹⁾	U_{g3}	-8	-5	Volt				
Katodenwiderstand	R_k	250	250	Ω				
Regelbereich	ϕ	1	:100	:400 (opt)	1	:100	300 (opt)	Volt
Schirmgitterspannung	U_{g2+4}	80	194	199	41	96	98	Volt
Gittervorspannung	U_{g1H}	-2	-20	-26	-1	-11	-13,5	Volt
Mischsteilheit	S_c	680	6,8	1,7	510	5,1	1,7	μ A/V
Innenwiderstand	R_i	>1	>0,5	>0,8	>1	>0,9	>1	M Ω

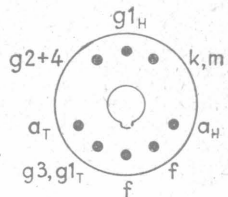
Blatt 7



Kolbenabmessungen



Sockel von unten gesehen



c) Schirmgitterspannung über Spannungsteiler ($R_{g2+} = 30 \text{ k}\Omega$, $R_{g2-} = 80 \text{ k}\Omega$) (Schwachleitend)

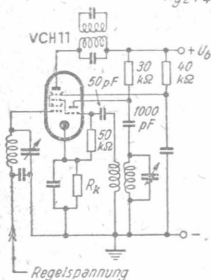
Betriebsspannung	U_b	200		100			Volt
Oszillatortension ¹⁾	U_{g3}	-8		-5			Volt
Katodenwiderstand	R_k	250		250			Ω
Regelbereich		1	: 100	: 400 (opt)	1	: 100	: 300 (opt)
Schirmgitterspannung	U_{g2+4}	80	143	145	47	72	72,5 Volt
Gittervorspannung	U_{g1H}	-2	-17	-22,5	-1	-9,5	-12 Volt
Mischsteilheit	S_c	680	6,8	1,7	510	5,1	1,7 $\mu\text{A/V}$
Innenwiderstand	R_i	>1	>7	>10	>1	>5	>10 $\text{M}\Omega$

¹⁾ Im schwingenden Zustande ist $U_{osz} = -U_{g1T} = -U_{g3} = -I_{g1T} \times R_{g1T}$ (50 k Ω).

Zur Konstanzhaltung der Schwingamplitude im Kurzwellengebiet ist ein zusätzlicher Dämpfungswiderstand R_d zweckmäßig.

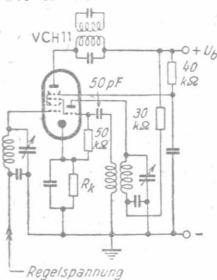
Weitere Kennlinienfelder siehe bei der UCH 11, die denselben Systemaufbau wie die VCH 11 hat.

Schirmgitterspannung über Vorwiderstand
 $R_{g2+4} = 40 \text{ k}\Omega$



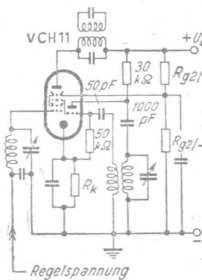
Anodenvorwiderstand des Triodenteils parallel zum Oszillatorkreis

Schirmgitterspannung über Spannungsteiler
 $R_{g2+4} = 40 \text{ k}\Omega$

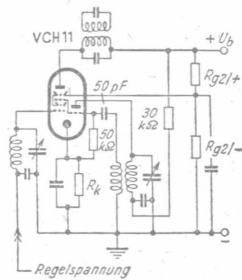


Anodenvorwiderstand des Triodenteils in Reihe mit dem Oszillatorkreis

Schirmgitterspannung über Spannungsteiler



Anodenvorwiderstand des Triodenteils parallel zum Oszillatorkreis



Anodenvorwiderstand des Triodenteils in Reihe mit dem Oszillatorkreis

Grenzwerte:

		des Triodenteils	des Hexodenteils	
Anodenspannung	$U_a \text{ max}$	150	250	Volt
Anodenkaltspannung	$U_{aL} \text{ max}$	550	550	Volt
Schirmgitterspannung	$U_{g2+4} \text{ max}$	$I_{aH} = 2,0 \text{ mA}$	—	125 Volt
		$I_{aH} \leq 1,0 \text{ mA}$	—	250 Volt
Schirmgitterkaltspannung	$U_{g2+4L} \text{ max}$	—	550	Volt
Anodenbelastung	$Q_a \text{ max}$	1,0	1,5	Watt
Schirmgitterbelastung	$Q_{g2+4} \text{ max}$	—	0,5	Watt
Innenwiderstand	$R_i \text{ min}$	bei U_{g1H} U_{g2+4} I_{aH}		
		200V 80V 2 mA	—	0,7 $\text{M}\Omega$
		100V 40V 0,6 mA	—	1 $\text{M}\Omega$
Gitterableitwiderstand	$R_{g1} \text{ max}$	0,05	—	3 $\text{M}\Omega$
Katodenstrom	$I_k \text{ max}$	—	15	mA
Gitterstrom-Einsatzpunkt bei $U_{ge} = -1,3 \text{ Volt}$	$I_{g3} = I_{g1T}$	I_{g1H}	$\leq 0,3$	μA
		I_{g3}	$\leq 0,3$	μA
Spannung zwischen Faden und Schicht	$U_{f/k} \text{ max}$	—	200	Volt
Außenwiderstand zwischen Faden u. Schicht ²⁾	$R_{f/k} \text{ max}$	—	20	k Ω

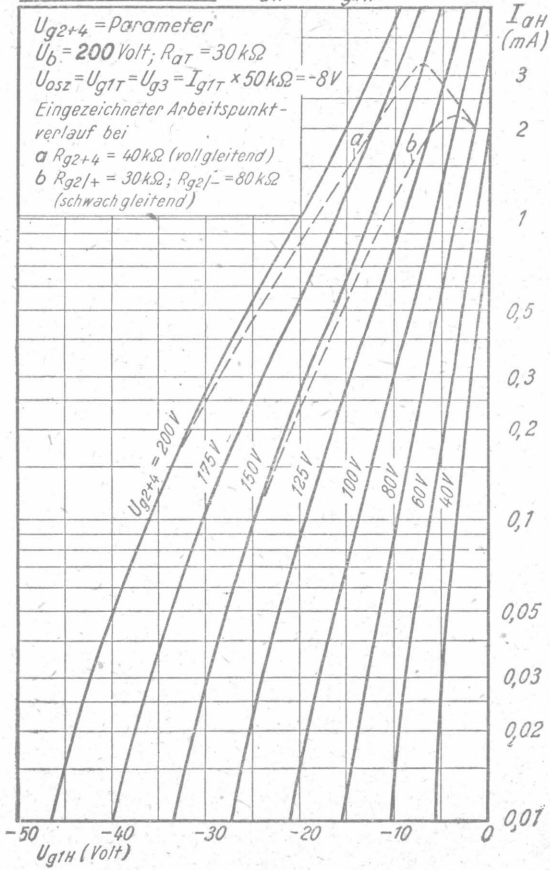
²⁾ Mit Rücksicht auf Brummen und andere Störgeräusche sollen nur solche Schaltmittel zwischen Faden und Schicht gelegt werden, die Gittervorspannung erzeugen.

Innere Röhrenkapazitäten:

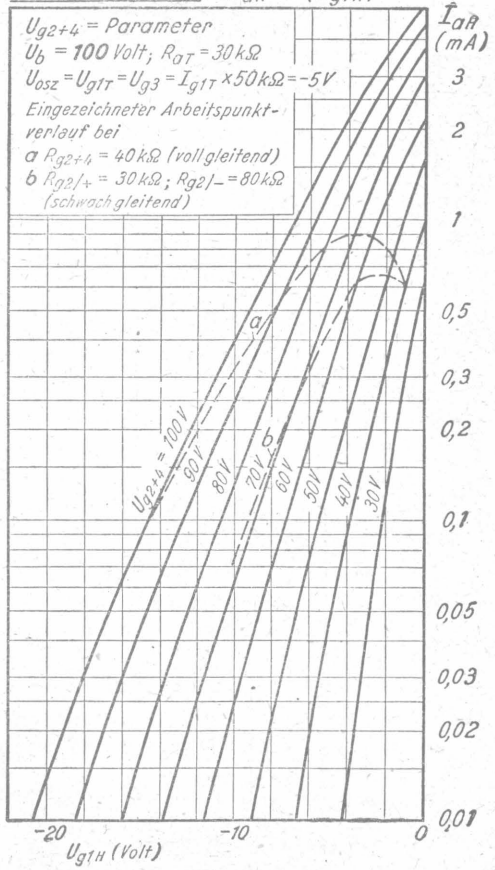
		des Triodenteils	des Hexodenteils	
Eingang	C_e (c $_g/k$)	4,7	6,2	pF
Ausgang	C_a (c $_a/k$)	2,7	9,1	pF
Gitter 1 – Anode	$C_{g1/a}$	<1,5	<0,002	pF
Gitter 1 – Gitter 3	$C_{g1/g3}$	—	<0,2	pF
Gitter 1 – Heizfaden	$C_{g1/f}$	—	<0,001	pF

Fr. K. L. K. L.

Kennlinienfeld 1 $I_{aH} = f(U_{g1H})$ Anodenströme



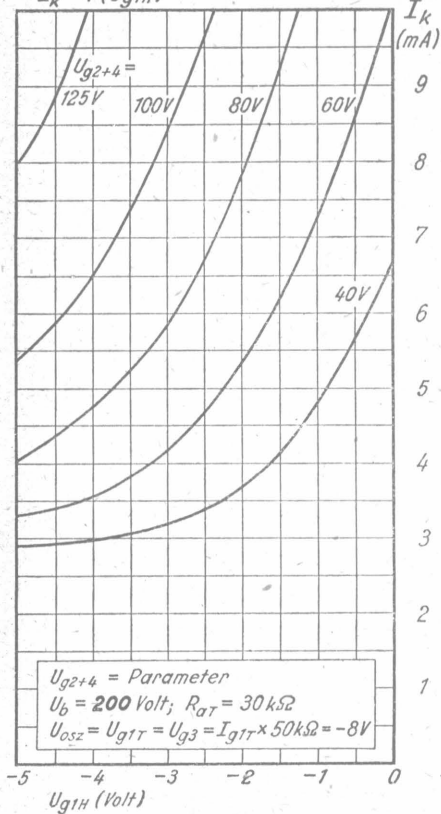
Kennlinienfeld 2 $I_{aH} = f(U_{g1H})$



Katodenströme

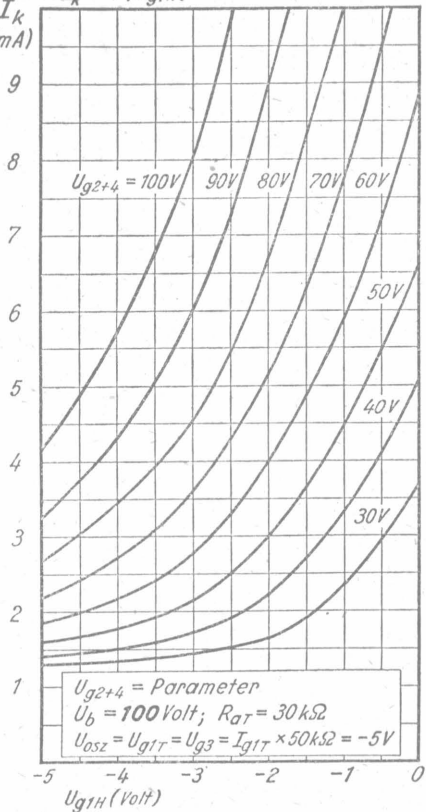
Kennlinienfeld 3

$$I_k = f(U_{g1H})$$



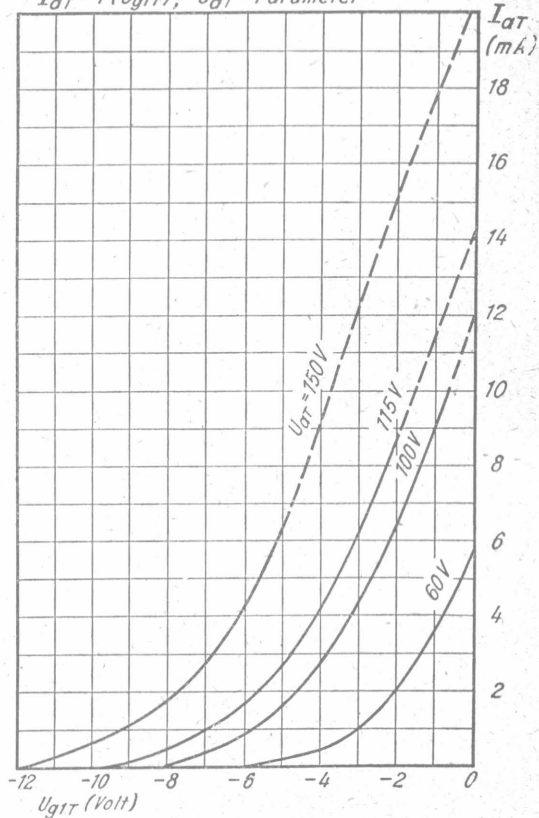
Kennlinienfeld 4

$$I_k = f(U_{g1H})$$



Kennlinienfeld 5

$$I_{aT} = f(U_{g1T}); U_{aT} = \text{Parameter}$$



Schirmgitterströme

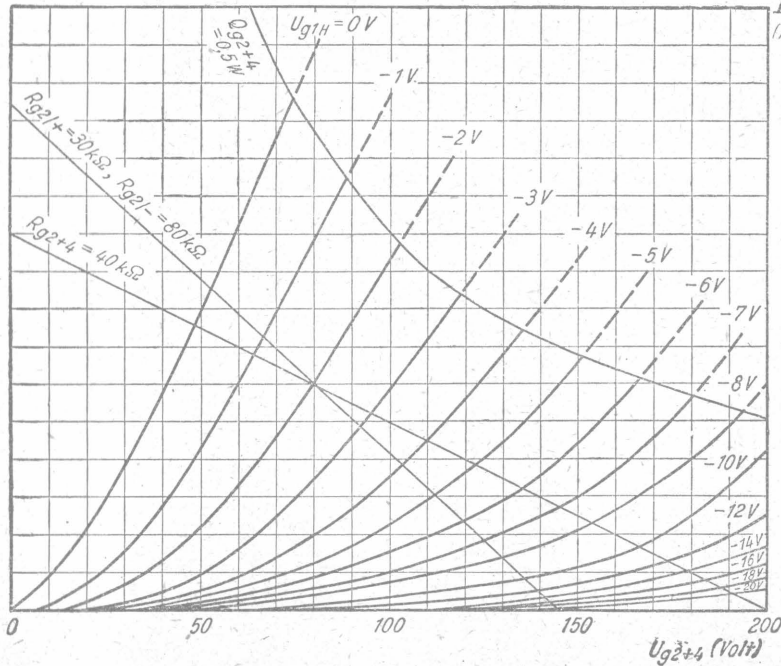
Kennlinienfeld 6

$$I_{g2+4} = f(U_{g2+4})$$

U_{g1H} = Parameter

$U_b = 200$ Volt

$$U_{osz} = U_{g1T} = U_{g3} = I_{g1T} \times 50 \text{ k}\Omega = -8 \text{ Volt}$$



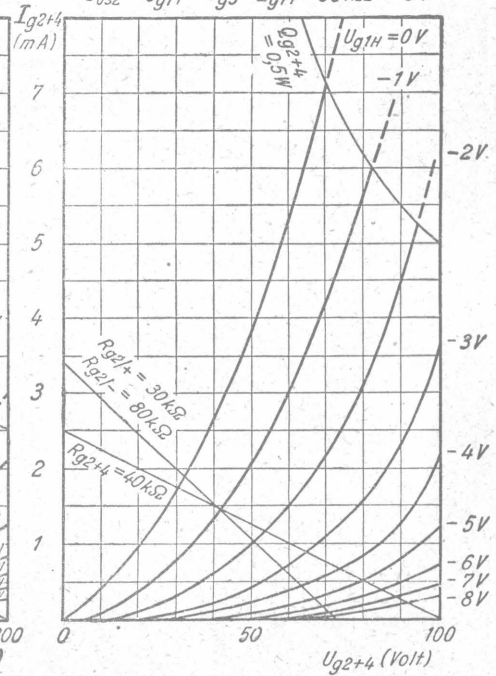
Kennlinienfeld 7

$$I_{g2+4} = f(U_{g2+4})$$

U_{g1H} = Parameter

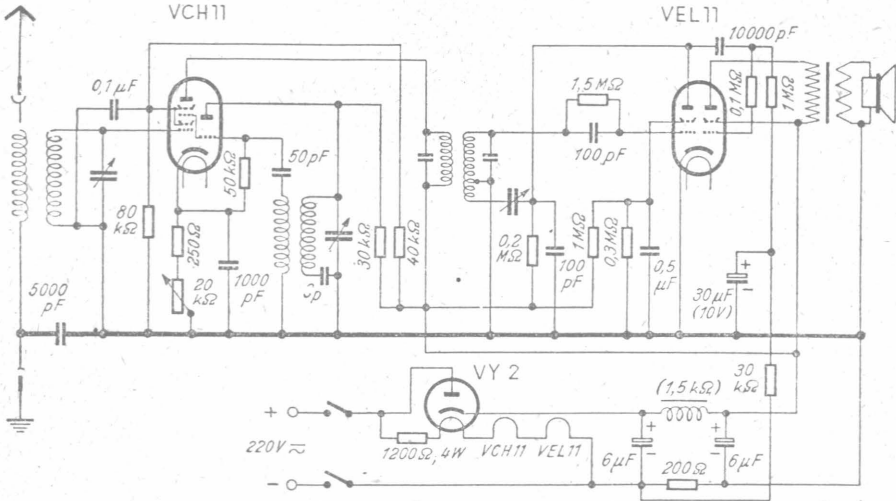
$U_b = 100$ Volt

$$U_{osz} = U_{g1T} = U_{g3} = I_{g1T} \times 50 \text{ k}\Omega = -5 \text{ Volt}$$

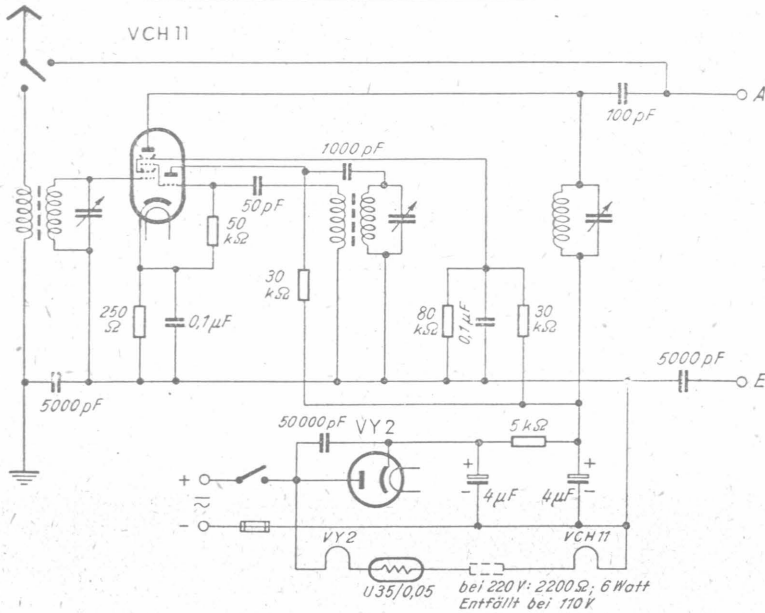


4 Kreis Kleinstsuper für Allstrom

Stromverbrauch nur 19 Watt!



Supervorsatzgerät mit der vCH 11



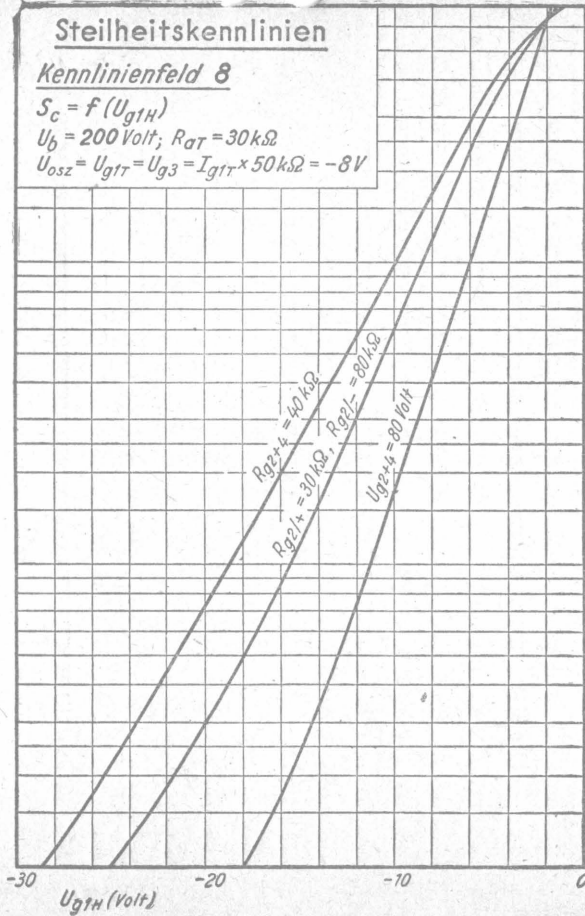
Steilheitskennlinien

Kennlinienfeld 8

$$S_c = f(U_{g1H})$$

$$U_b = 200 \text{ Volt}; R_{aT} = 30 \text{ k}\Omega$$

$$U_{osz} = U_{g1T} = U_{g3} = I_{g1T} \times 50 \text{ k}\Omega = -8 \text{ V}$$



S_c
($\mu\text{A/V}$)

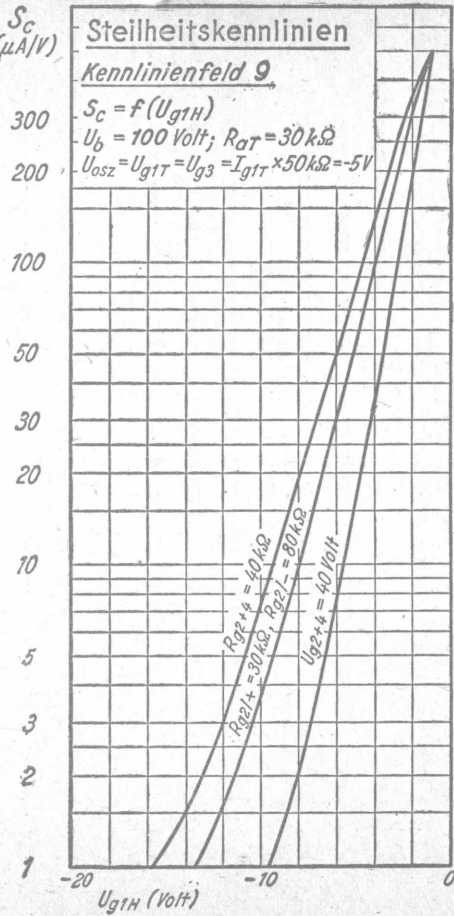
Steilheitskennlinien

Kennlinienfeld 9

$$S_c = f(U_{g1H})$$

$$U_b = 100 \text{ Volt}; R_{aT} = 30 \text{ k}\Omega$$

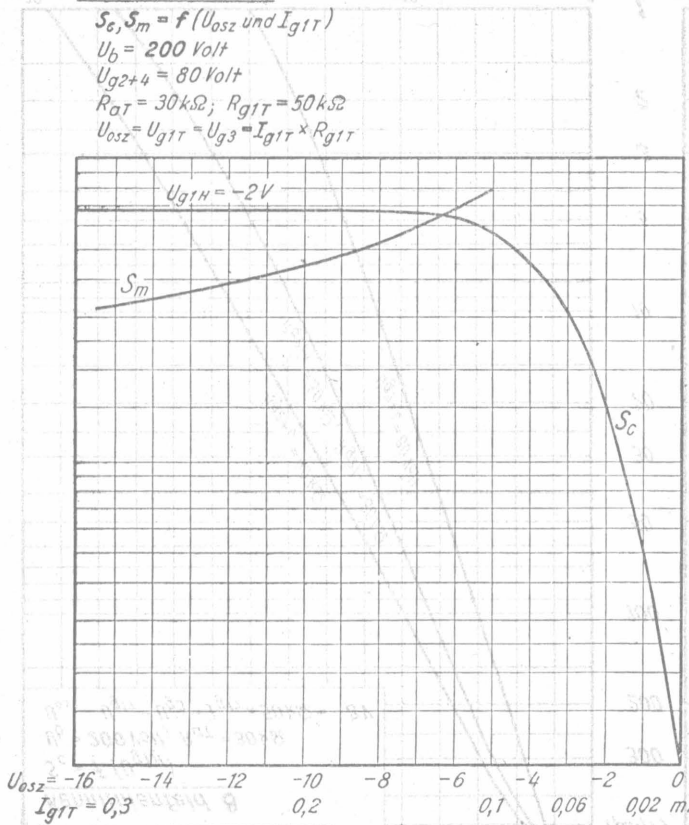
$$U_{osz} = U_{g1T} = U_{g3} = I_{g1T} \times 50 \text{ k}\Omega = -5 \text{ V}$$



Steilheitskennlinien

Kennlinienfeld 10

$S_c, S_m = f(U_{osz} \text{ und } I_{g1T})$
 $U_b = 200 \text{ Volt}$
 $U_{g2+4} = 80 \text{ Volt}$
 $R_{aT} = 30 \text{ k}\Omega; R_{g1T} = 50 \text{ k}\Omega$
 $U_{osz} = U_{g1T} = U_{g3} = I_{g1T} \times R_{g1T}$



Kennlinienfeld 11

$S_c = f(U_{osz} \text{ und } I_{g1T})$
 $U_b = 100 \text{ Volt}$
 $U_{g2+4} = 40 \text{ Volt}$
 $R_{aT} = 30 \text{ k}\Omega; R_{g1T} = 50 \text{ k}\Omega$
 $U_{osz} = U_{g1T} = U_{g3} = I_{g1T} \times R_{g1T}$

