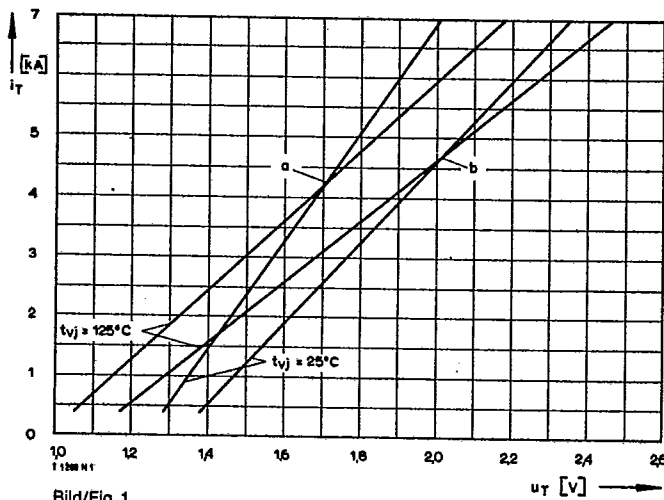
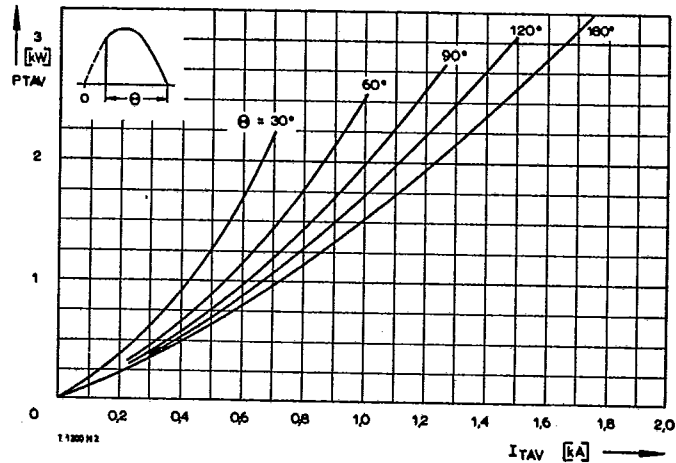


T 1200 N  
T 1209 N

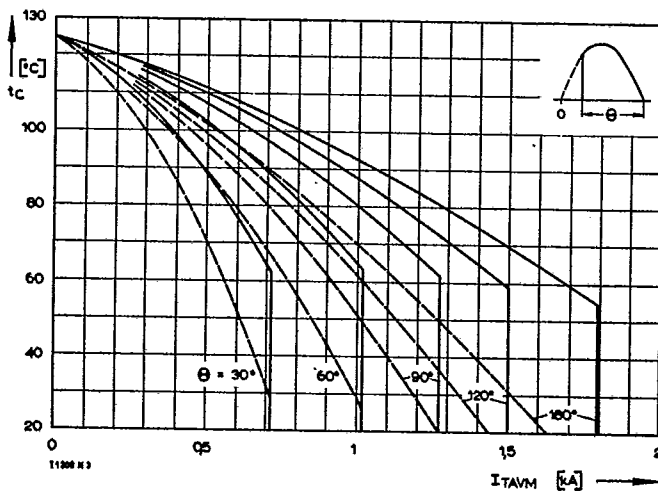
Typenreihe/Type range	T 1200 N T 1209 N	1200	1400	1600	1800	
<b>Elektrische Eigenschaften</b>		<b>Electrical properties</b>				
<b>Höchstzulässige Werte</b>		<b>Maximum permissible values</b>				
<b>U<sub>DRM</sub>, U<sub>RRM</sub></b>	Periodische Vorwärts- und Rückwärts-Spitzensperrspannung			1200...1800	V	
<b>I<sub>TRMSM</sub></b>	Effektiver Durchlaßstrom			2800	A	
<b>I<sub>TAVM</sub></b>	Dauergrenzstrom	t <sub>c</sub> = 85°C			1200	A
		t <sub>c</sub> = 54°C			1800	A
<b>I<sub>TRM</sub></b>	Periodischer Spitzenstrom			17	kA	
<b>I<sub>TRM</sub></b>	Stoßstrom-Grenzwert	t = 10 ms, t <sub>q</sub> ≤ 45°C			28	kA
		t = 10 ms, t <sub>q</sub> = 125°C			24	kA
<b>∫i<sup>2</sup>dt</b>	Grenzlastintegral	t = 10 ms, t <sub>q</sub> ≤ 45°C			3920	kA <sup>2</sup> s
		t = 10 ms, t <sub>q</sub> = 125°C			2880	kA <sup>2</sup> s
<b>(di/dt)<sub>cr</sub></b>	Kritische Stromsteilheit	Dauerbetrieb/continuous operation, I <sub>TRM</sub> = 4 kA		200	A/μs	
		Steuergenerator/pulse generator:				
		U <sub>L</sub> = 10 V, I <sub>G</sub> = 1 A, di <sub>G</sub> /dt = 1 A/μs				
<b>(du/dt)<sub>cr</sub></b>	Kritische Spannungssteilheit	U <sub>D</sub> = 67% U <sub>DRM</sub> , t <sub>q</sub> = 125°C				
		5. Kennbuchstabe/5th letter	<b>C</b>	400	V/μs	
		5. Kennbuchstabe/5th letter	<b>F</b>	1000	V/μs	
<b>Charakteristische Werte</b>		<b>Characteristic values</b>				
<b>U<sub>T</sub></b>	Obere Durchlaßspannung	t <sub>q</sub> = 25°C, I <sub>T</sub> = 5,6 kA			2,15	V
<b>U<sub>(TO)</sub></b>	Schleusenspannung	t <sub>q</sub> = 125°C			1,05	V
<b>r<sub>T</sub></b>	Ersatzwiderstand	t <sub>q</sub> = 125°C			0,185	mΩ
<b>U<sub>GT</sub></b>	Obere Zündspannung	t <sub>q</sub> = 25°C, U <sub>D</sub> = 6 V, R <sub>A</sub> = 2 Ω			2	V
<b>I<sub>GT</sub></b>	Oberer Zündstrom	t <sub>q</sub> = 25°C, U <sub>D</sub> = 6 V, R <sub>A</sub> = 2 Ω			250	mA
	Unterer Zündstrom	t <sub>q</sub> = 125°C, U <sub>D</sub> = 6 V, R <sub>A</sub> = 2 Ω			10	mA
<b>I<sub>H</sub></b>	Oberer Haltestrom	t <sub>q</sub> = 25°C, U <sub>D</sub> = 6 V, R <sub>A</sub> = 2 Ω			500	mA
<b>I<sub>L</sub></b>	Oberer Einraststrom	t <sub>q</sub> = 25°C, U <sub>D</sub> = 6 V, R <sub>AK</sub> ≥ 10 Ω			2,5	A
		Steuergenerator/pulse generator:				
		I <sub>G</sub> = 1 A, di <sub>G</sub> /dt = 1 A/μs, t <sub>q</sub> = 20 μs				
<b>I<sub>D</sub>, I<sub>R</sub></b>	Oberer Vorwärts- und Rückwärts-Sperrstrom	t <sub>q</sub> = 125°C, U <sub>D</sub> = U <sub>DRM</sub> (U <sub>R</sub> = U <sub>RRM</sub> )		150	mA	
<b>t<sub>gd</sub></b>	Oberer Zündverzög	Steuergenerator/pulse generator:		4	μs	
		I <sub>G</sub> = 1 A, di <sub>G</sub> /dt = 2 A/μs				
<b>t<sub>q</sub></b>	Typische Freiwerdezeit	Prüfbedingungen Seite/test conditions page 21		280	μs	
<b>C<sub>ruh</sub></b>	Typische Nullkapazität	t <sub>q</sub> = 25°C, f = 10 kHz		14	nF	
<b>Thermische Eigenschaften</b>		<b>Thermal properties</b>				
<b>R<sub>thJC</sub></b>		thermal resistance, junction to case for two-sided cooling				
	Innerer Wärmewiderstand für beidseitige Kühlung	Θ = 180°el, sinus			≤ 0,021°C/W	
		DC			≤ 0,02 °C/W	
<b>R<sub>thJC(A)</sub></b>	für anodenseitige Kühlung	Θ = 180°el, sinus			≤ 0,036°C/W	
		DC			≤ 0,035°C/W	
<b>R<sub>thJC(K)</sub></b>	für kathodenseitige Kühlung	Θ = 180°el, sinus			≤ 0,048°C/W	
		DC			≤ 0,047°C/W	
<b>R<sub>thCK</sub></b>	Wärmewiderstand für einen Übergang zwischen Gehäuse und Kühlkörper	single sided thermal resistance, case to heatsink			0,008°C/W	
	Betriebstemperatur	operating temperature			- 40°C...+125°C	
	Lagertemperatur	storage temperature			- 40°C...+150°C	
<b>Mechanische Eigenschaften</b>		<b>Mechanical properties</b>				
<b>G</b>	Gewicht	weight T 1200 N/T 1209 N		600 g/540 g		
<b>F</b>	Anpreßkraft	clamping force		20...30 kN		
	Maßbilder	outlines T 1200 N/T 1209 N		Seite/page 236		
	Kriechstrecke	creepage distance T 1200 N/T 1209 N		25 mm/32 mm		
	Feuchtklasse	humidity classification		DIN 40040		
	Schüttelfestigkeit	vibration resistance		f = 50 Hz		
				C		
				5x9,81 m/s <sup>2</sup>		



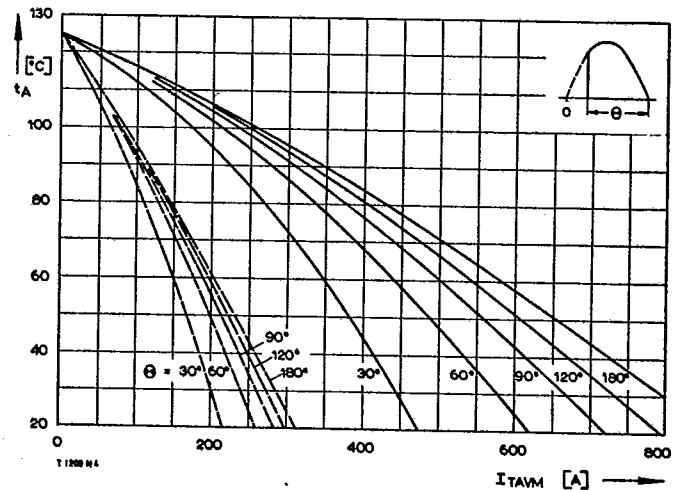
Bild/Fig. 1  
Durchlaßkennlinien/On-state characteristics  
a - Typische Kennlinien/typical characteristics  
b - Grenzkennlinien/limiting characteristics



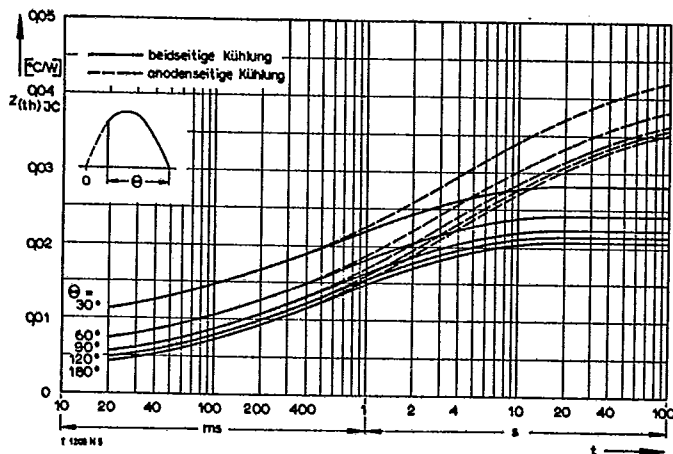
Bild/Fig. 2  
Durchlaßverlustleistung  $P_T$ /On-state power loss  $P_T$   
Parameter: Stromflußwinkel  $\theta$ /current conduction angle  $\theta$



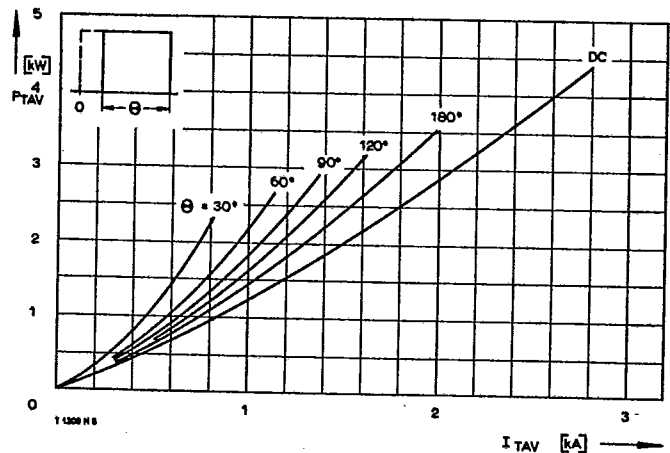
Bild/Fig. 3  
Höchstzulässige Gehäusetemperatur  $t_c$   
Maximum allowable case temperature  $t_c$   
- - - - - anodenseitige Kühlung/anode sided cooling  
— — — — — beidseitige Kühlung/two-sided cooling



Bild/Fig. 4  
Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur  $t_A$  bei Betrieb auf Kühlkörper K0,05F.  
Maximum allowable cooling medium temperature  $t_A$ , heatsink type K0,05F.  
- - - - - Luftselbstkühlung/natural cooling  
— — — — — verstärkte Luftkühlung/forced cooling,  $V_L = 120 \text{ l/s}$

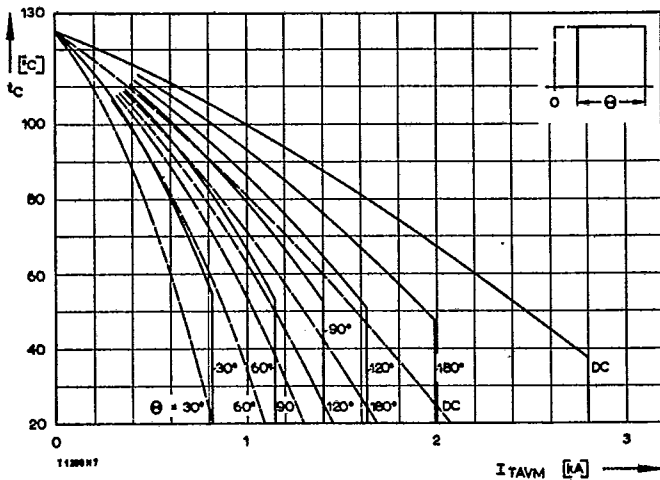


Bild/Fig. 5  
Transienter innerer Wärmewiderstand  $Z_{(th)JC}$   
Transient thermal impedance, junction to case,  $Z_{(th)JC}$ , at two-sided cooling  
- - - - - anodenseitige Kühlung/anode sided cooling  
— — — — — beidseitige Kühlung/two-sided cooling

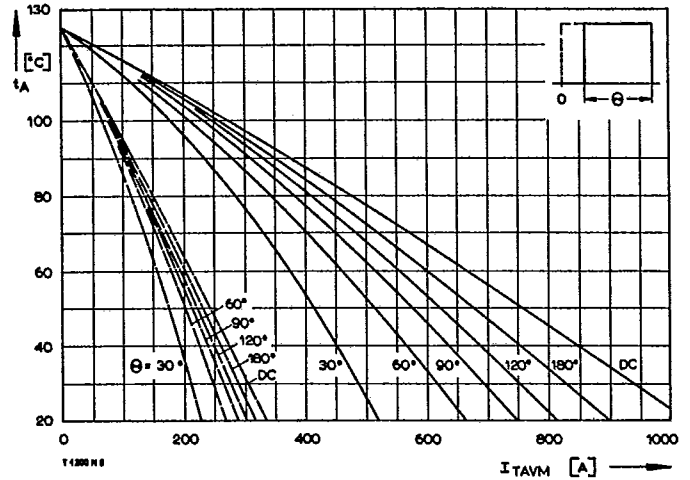


Bild/Fig. 6  
Durchlaßverlustleistung  $P_T$ /On-state power loss  $P_T$   
Parameter: Stromflußwinkel  $\theta$ /current conduction angle  $\theta$

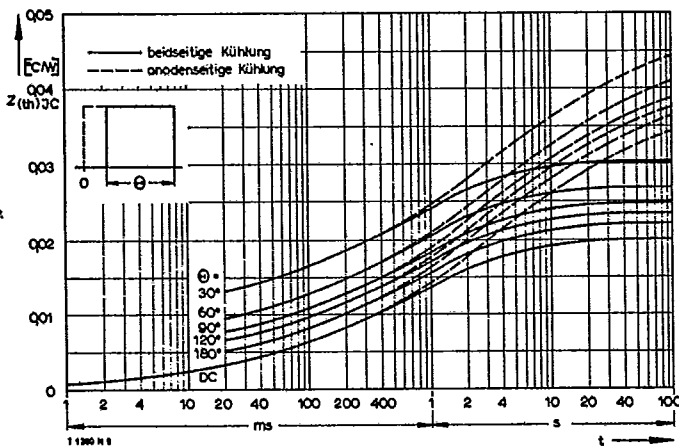
T1200 N  
T1209 N



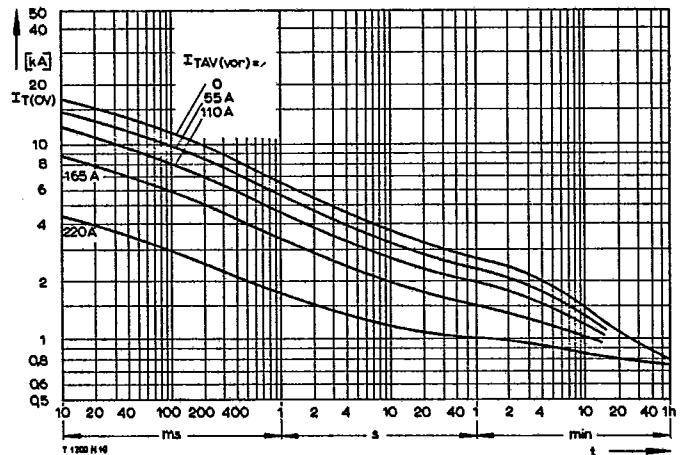
Bild/Fig. 7  
Höchstzulässige Gehäusetemperatur  $t_c$   
Maximum allowable case temperature  $t_c$   
----- anodenseitige Kühlung/anode sided cooling  
———— beidseitige Kühlung/two-sided cooling



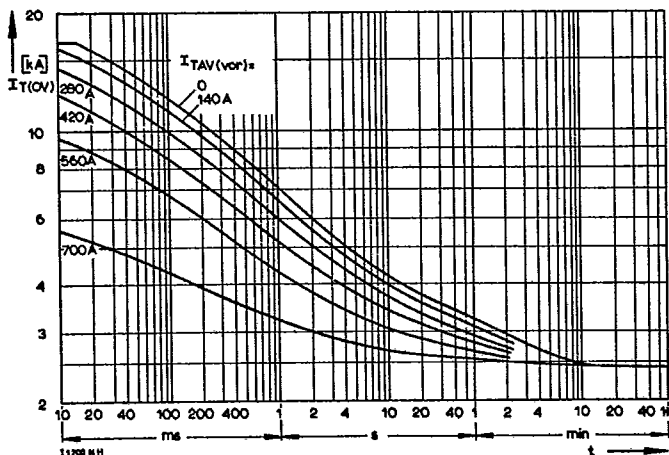
Bild/Fig. 8  
Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur  $t_A$  bei Betrieb auf Kühlkörper K0,05 F.  
Maximum allowable cooling medium temperature  $t_A$ , heatsink type K0.05 F.  
----- Luftselbstkühlung/natural cooling  
———— verstärkte Luftkühlung/forced cooling,  $V_L = 120$  l/s



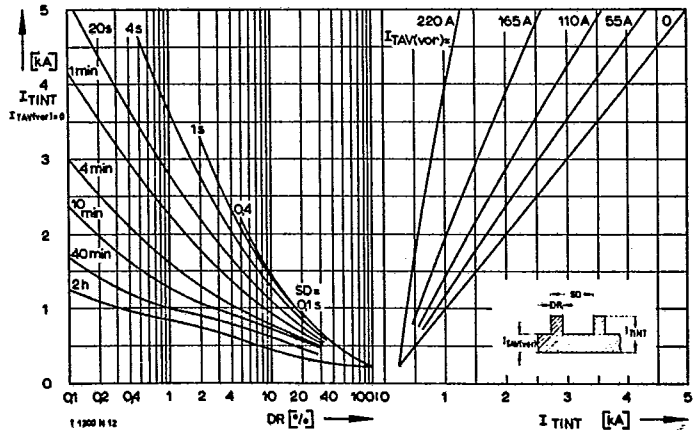
Bild/Fig. 9  
Transienter innerer Wärmewiderstand  $Z_{(th)JC}$   
Transient thermal impedance, junction to case,  $Z_{(th)JC}$   
----- anodenseitige Kühlung/anode sided cooling  
———— beidseitige Kühlung/two-sided cooling



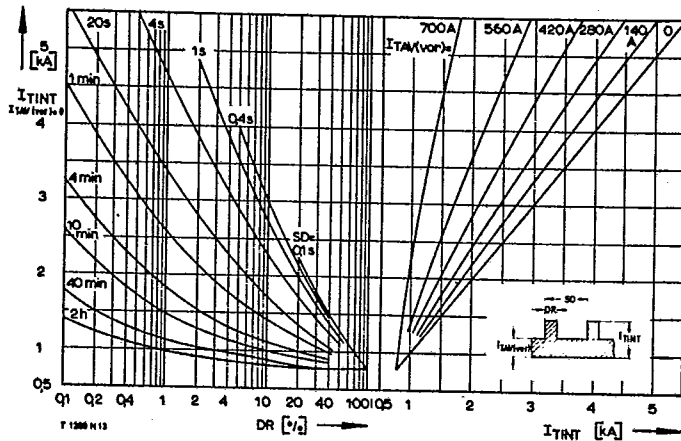
Bild/Fig. 10  
Überstrom  $I_{T(OV)}$  bei Luftselbstkühlung,  $t_A = 45^\circ\text{C}$ , Kühlkörper K0,05 F.  
Overload on-state current  $I_{T(OV)}$  at natural cooling,  $t_A = 45^\circ\text{C}$ , heatsink type K0.05 F.  
Parameter: Vorlaststrom/pre-load current  $I_{TAV(vor)}$



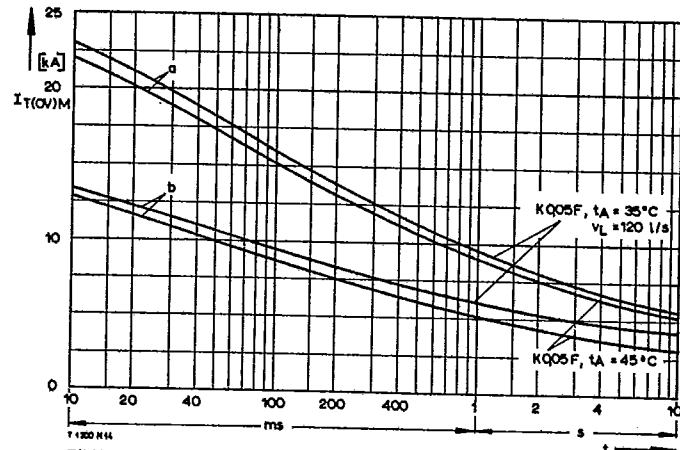
Bild/Fig. 11  
Überstrom  $I_{T(OV)}$  bei verstärkter Luftkühlung,  $t_A = 35^\circ\text{C}$ , Kühlkörper K0,05 F,  $V_L = 120$  l/s.  
Overload on-state current  $I_{T(OV)}$  at forced cooling,  $t_A = 35^\circ\text{C}$ , heatsink type K0.05 F,  $V_L = 120$  l/s.  
Parameter: Vorlaststrom/pre-load current  $I_{TAV(vor)}$



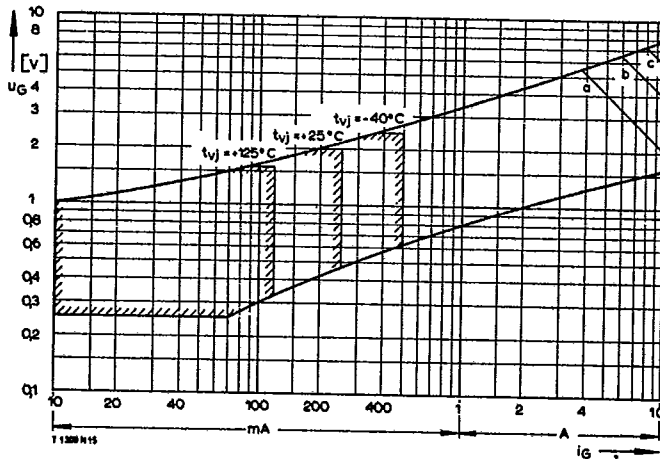
Bild/Fig. 12  
Höchstzulässiger Durchlaßstrom  $I_{TINT}$  bei Aussetzbetrieb und Luftselbstkühlung,  $t_A = 45^\circ\text{C}$ , Kühlkörper K0,05 F.  
Limiting on-state current  $I_{TINT}$  during intermittent operation at natural cooling,  $t_A = 45^\circ\text{C}$ , heatsink type K0.05 F.  
Parameter: Spieldauer/cycle duration SD  
Vorlaststrom/pre-load current  $I_{TAV(vor)}$



**Bild/Fig. 13**  
 Höchstzulässiger Durchlaßstrom  $I_{TINT}$  bei Aussetzbetrieb und verstärkter Luftkühlung,  $t_a = 35^\circ\text{C}$ , Kühlkörper K0,05F,  $V_L = 120 \text{ l/s}$ .  
 Limiting on-state current  $I_{TINT}$  during intermittent operation at forced cooling,  $t_a = 35^\circ\text{C}$ , heatsink type K0,05F,  $V_L = 120 \text{ l/s}$ .  
 Parameter: Spieldauer/cycle duration SD  
 Vorlaststrom/pre-load current  $I_{TAV(vor)}$

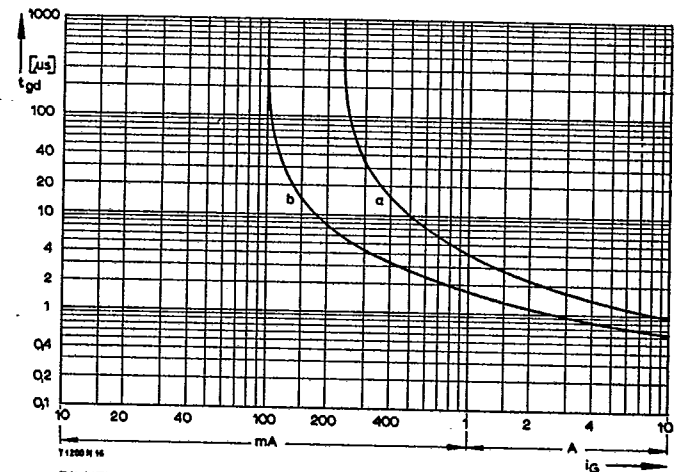


**Bild/Fig. 14**  
 Grenzstrom  $I_{T(OV)M}$  bei Luftselbstkühlung und verstärkter Luftkühlung, Kühlkörper K0,05F,  $U_{RM} = 0,8 U_{RBM}$ .  
 Limiting overload on-state current  $I_{T(OV)M}$  at natural and forced cooling, heatsink type K0,05F,  $U_{RM} = 0,8 U_{RBM}$ .  
 a – Belastung aus Leerlauf/current surge under no-load conditions  
 b – Belastung im Anschluß an Betrieb mit Dauergrenzstrom  $I_{TAVM}$ /current surge occurs during operation at limiting mean on-state current rating  $I_{TAVM}$

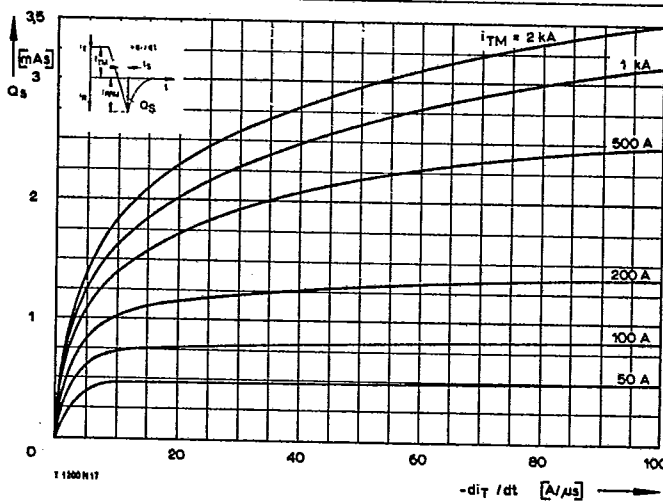


**Bild/Fig. 15**  
 Zündbereich und Spitzensteuerleistung bei  $u_g \geq 6 \text{ V}$ .  
 Gate characteristic and peak gate power dissipation at  $u_g \geq 6 \text{ V}$ .  
 Parameter:  

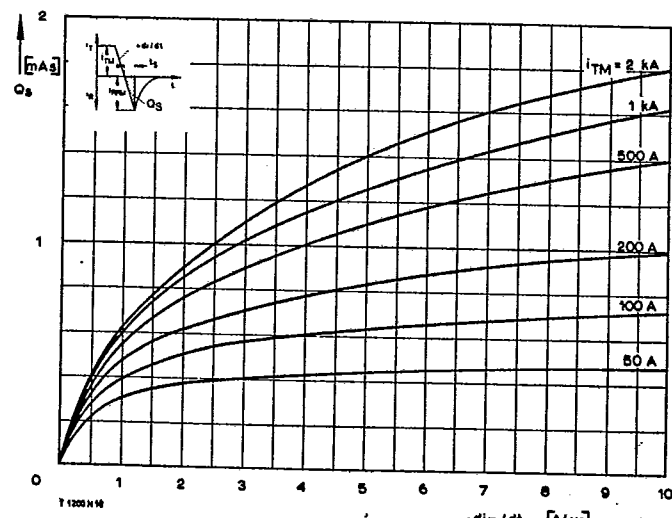
	a	b	c
Steuerimpulsdauer/Pulse duration $t_b$ [ms]	10	1	0,5
Höchstzulässige Spitzensteuerleistung/Maximum allowable peak gate power [W]	20	40	60



**Bild/Fig. 16**  
 Zündverzögerung  $t_{gd}$  nach DIN 41787 bei  $t_vj = 25^\circ\text{C}$ ,  $t_b = 1 \mu\text{s}$ .  
 Gate controlled delay time  $t_{gd}$  to DIN 41787 at  $t_vj = 25^\circ\text{C}$ ,  $t_b = 1 \mu\text{s}$ .  
 a – äußerster Verlauf/limiting characteristic  
 b – typischer Verlauf/typical characteristic



**Bild/Fig. 17**  
 Nachlaufladung  $Q_s$  in Abhängigkeit von der abkommütierenden Stromsteilheit  $-di_T/dt$  bei  $t_vj = 125^\circ\text{C}$ .  
 Der angegebene Verlauf wird von 90% aller Thyristoren nicht überschritten.  
 Lag charge  $Q_s$  versus the rate of decay of the forward on-state current  $-di_T/dt$  at  $t_vj = 125^\circ\text{C}$ . – These curves are valid for 90% of all thyristors.



**Bild/Fig. 18**  
 Ausschnitt aus Bild 17/Detail of fig. 17.