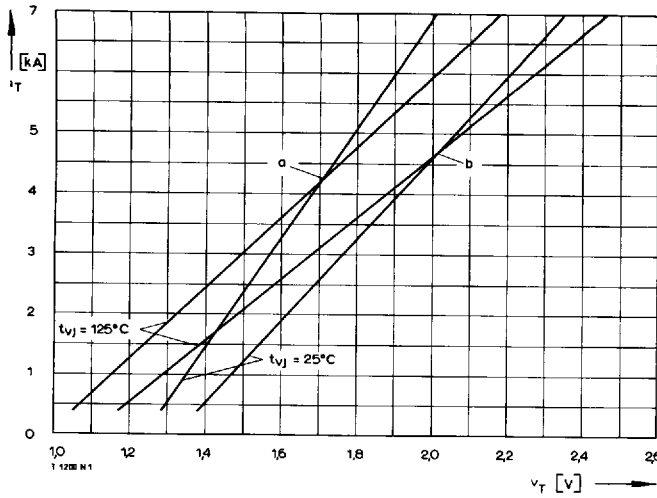
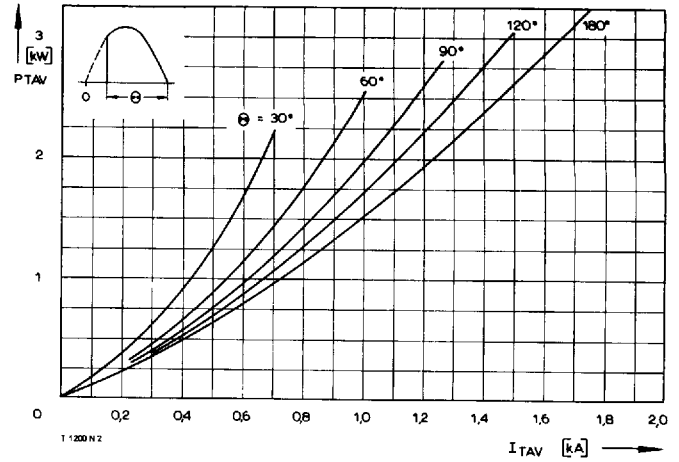


T 1200 N T 1209 N

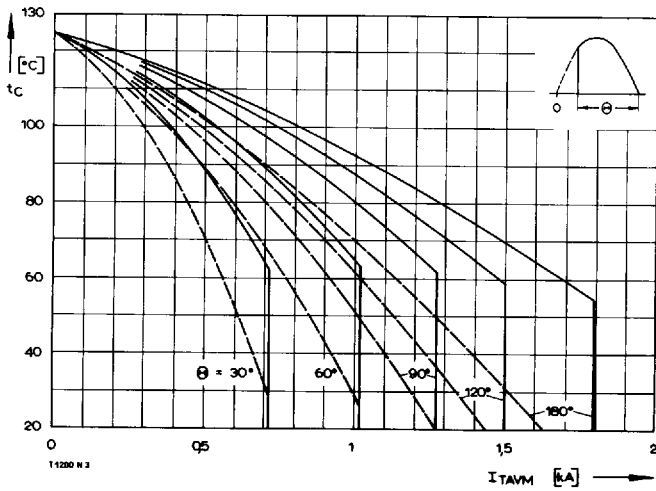
Typenreihe/Type range		T 1200 N/T 1209 N	1200	1400	1600	1800	
Elektrische Eigenschaften		Electrical properties					
<u>Höchstzulässige Werte</u>		<u>Maximum permissible values</u>					
V_{DRM}, V_{RRM}	Periodische Vorwärts- und Rückwärts-Spitzensperrspannung				1200...1800	V	
I_{TRMSM}	Effektiver Durchlaßstrom				2800	A	
I_{TAVM}	Dauergrenzstrom		$t_C = 85^\circ\text{C}$		1200	A	
			$t_C = 54^\circ\text{C}$		1800	A	
I_{TRM}	Periodischer Spitzenstrom				17	kA	
I_{TSM}	Stoßstrom-Grenzwert		$t_p = 10 \text{ ms}, t_{vj} \leq 45^\circ\text{C}$		28	kA	
			$t_p = 10 \text{ ms}, t_{vj} = t_{vj \text{ max}}$		24	kA	
$\int i^2 dt$	Grenzlastintegral		$t_p = 10 \text{ ms}, t_{vj} \leq 45^\circ\text{C}$		$3,92 \cdot 10^6$	A ² s	
			$t_p = 10 \text{ ms}, t_{vj} = t_{vj \text{ max}}$		$2,88 \cdot 10^6$	A ² s	
$(di/dt)_{cr}$	Kritische Stromsteilheit		Dauerbetrieb/continuous operation, $i_{TM} = 4 \text{ kA}$, $v_L = 10 \text{ V}, i_G = 1 \text{ A}, di_G/dt = 1 \text{ A}/\mu\text{s}$			200	A/ μs
$(dv/dt)_{cr}$	Kritische Spannungssteilheit		$v_D = 67\% V_{DRM}, t_{vj} = t_{vj \text{ max}}$				
			5. Kennbuchstabe/5th letter	C		400	V/ μs
			5. Kennbuchstabe/5th letter	F		1000	V/ μs
<u>Charakteristische Werte</u>		<u>Characteristic values</u>					
v_T	Obere Durchlaßspannung		$t_{vj} = 25^\circ\text{C}, i_T = 5,6 \text{ kA}$			2,15	V
$V_{(TO)}$	Schleusenspannung		$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}$			1,05	V
r_T	Ersatzwiderstand		$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}$			0,185	m Ω
V_{GT}	Obere Zündspannung		$t_{vj} = 25^\circ\text{C}, v_D = 6 \text{ V}, R_A = 2 \Omega$			2	V
I_{GT}	Oberer Zündstrom		$t_{vj} = 25^\circ\text{C}, v_D = 6 \text{ V}, R_A = 2 \Omega$			250	mA
	Unterer Zündstrom		$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}, v_D = 6 \text{ V}, R_A = 2 \Omega$			10	mA
I_H	Oberer Haltestrom		$t_{vj} = 25^\circ\text{C}, v_D = 6 \text{ V}, R_A = 2 \Omega$			500	mA
I_L	Oberer Einraststrom		$t_{vj} = 25^\circ\text{C}, v_D = 6 \text{ V}, R_{GK} \geq 10 \Omega$			2,5	A
			$i_G = 1 \text{ A}, di_G/dt = 1 \text{ A}/\mu\text{s}, t_g = 20 \mu\text{s}$				
i_D, i_R	Oberer Vorwärts- und Rückwärts-Sperrstrom		$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}, v_D = V_{DRM} (v_R = V_{RRM})$			150	mA
t_{gd}	Oberer Zündverzug		$i_G = 1 \text{ A}, di_G/dt = 2 \text{ A}/\mu\text{s}$			4	μs
t_q	Typische Freierzeit		Prüfbedingungen/test conditions 3.4.3.4			280	μs
C_{null}	Typische Nullkapazität		$t_{vj} = 25^\circ\text{C}, f = 10 \text{ kHz}$			14	nF
Thermische Eigenschaften		Thermal properties					
R_{thJC}	Innerer Wärmewiderstand für beidseitige Kühlung		$\Theta = 180^\circ\text{el, sinus}$			$\leq 0,021^\circ\text{C}/\text{W}$	
			DC			$\leq 0,02^\circ\text{C}/\text{W}$	
$R_{thJC(A)}$	für anodenseitige Kühlung		$\Theta = 180^\circ\text{el, sinus}$			$\leq 0,036^\circ\text{C}/\text{W}$	
			DC			$\leq 0,035^\circ\text{C}/\text{W}$	
$R_{thJC(K)}$	für kathodenseitige Kühlung		$\Theta = 180^\circ\text{el, sinus}$			$\leq 0,048^\circ\text{C}/\text{W}$	
			DC			$\leq 0,047^\circ\text{C}/\text{W}$	
R_{thCK}	Wärmewiderstand für einen Übergang zwischen Gehäuse und Kühlkörper					0,008 $^\circ\text{C}/\text{W}$	
$t_{vj \text{ max}}$	Höchstzul. Sperrschichttemperatur					125 $^\circ\text{C}$	
$t_{vj \text{ op}}$	Betriebstemperatur					-40 $^\circ\text{C}$...+125 $^\circ\text{C}$	
t_{stg}	Lagertemperatur					-40 $^\circ\text{C}$...+150 $^\circ\text{C}$	
Mechanische Eigenschaften		Mechanical properties					
G	Gewicht T 1200 N/T 1209 N					600 g/540 g	
F	Anpreßkraft					20...30 kN	
	Maßbilder T 1200 N/T 1209 N					Seite/page 241	
	Kriechstrecke T 1200 N/T 1209 N		DIN 41814-155 B 4			25 mm/32 mm	
	Feuchtkeklasse		DIN 40040			C	
	Schüttelfestigkeit		f = 50 Hz			5x9,81 m/s ²	



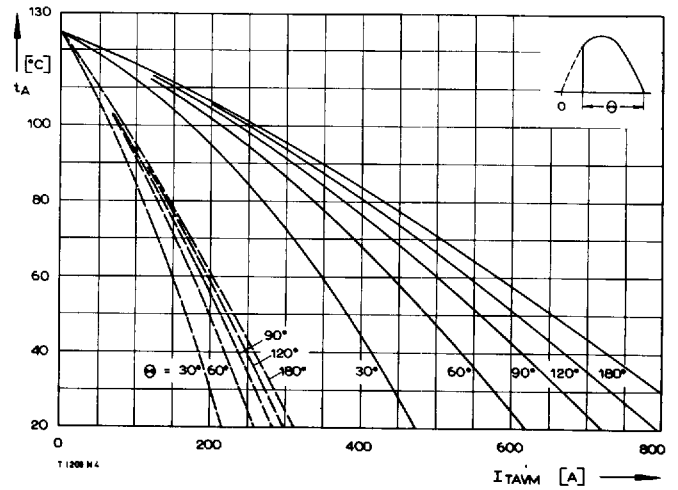
Bild/Fig. 1
Durchlaßkennlinien/On-state characteristics
a – Typische Kennlinien/typical characteristics
b – Grenzkennlinien/limiting characteristics



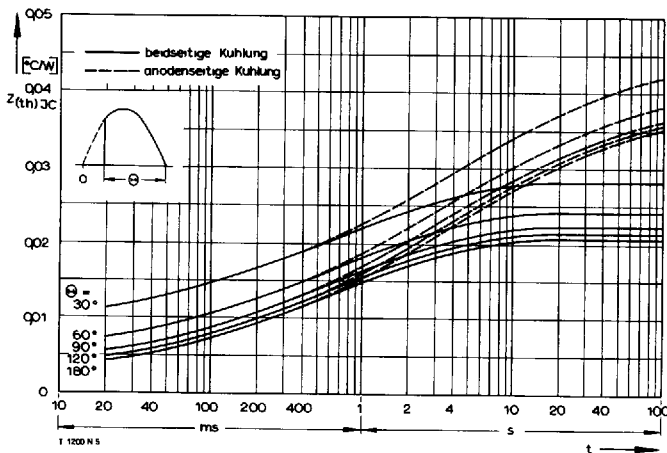
Bild/Fig. 2
Durchlaßverlustleistung P_T/On-state power loss P_T
Parameter: Stromflußwinkel theta/Current conduction angle theta



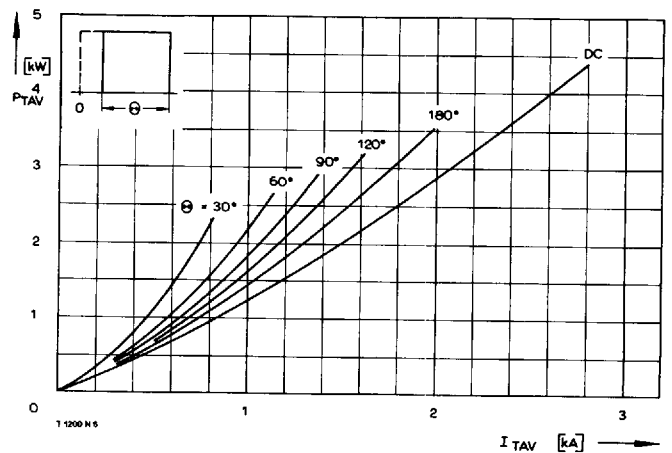
Bild/Fig. 3
Höchstzulässige Gehäusetemperatur t_c
Maximum allowable case temperature t_c
----- anodenseitige Kühlung/anode sided cooling
———— beidseitige Kühlung/two-sided cooling



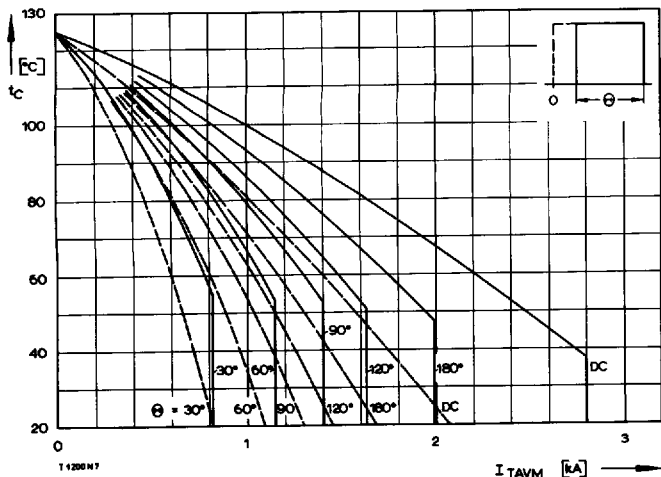
Bild/Fig. 4
Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur t_A bei Betrieb auf Kühlkörper K0,05 F.
Maximum allowable cooling medium temperature t_A, heatsink type K0.05 F.
----- Luftselbstkühlung/natural cooling
———— verstärkte Luftkühlung/forced cooling, V_L = 120 l/s



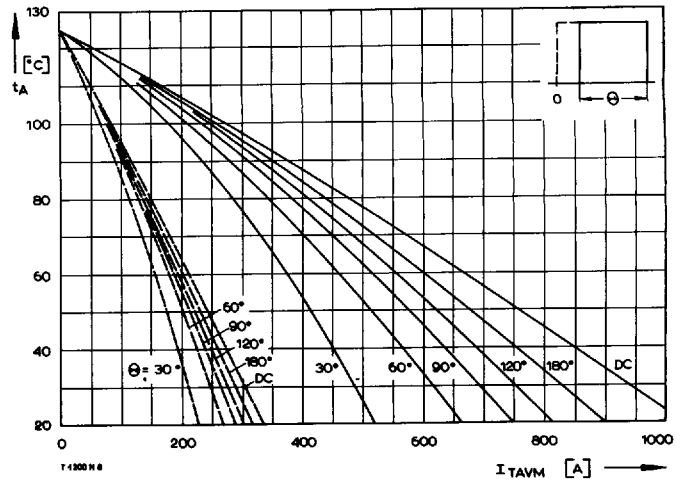
Bild/Fig. 5
Transienter innerer Wärmewiderstand Z(th)j-c
Transient thermal impedance, junction to case, Z(th)j-c, at two-sided cooling
----- anodenseitige Kühlung/anode sided cooling
———— beidseitige Kühlung/two-sided cooling



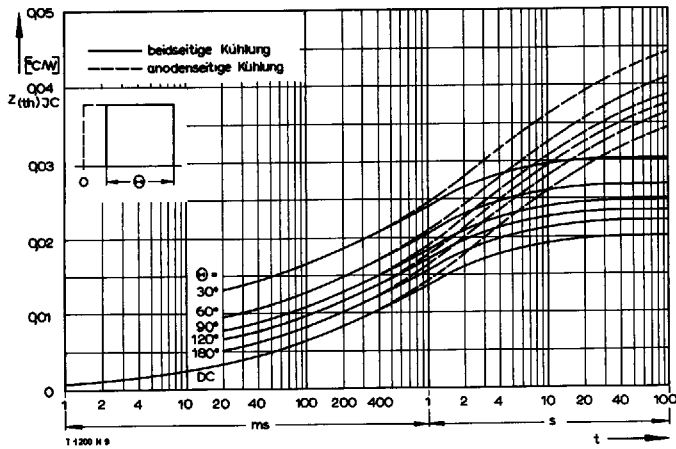
Bild/Fig. 6
Durchlaßverlustleistung P_T/On-state power loss P_T
Parameter: Stromflußwinkel theta/Current conduction angle theta



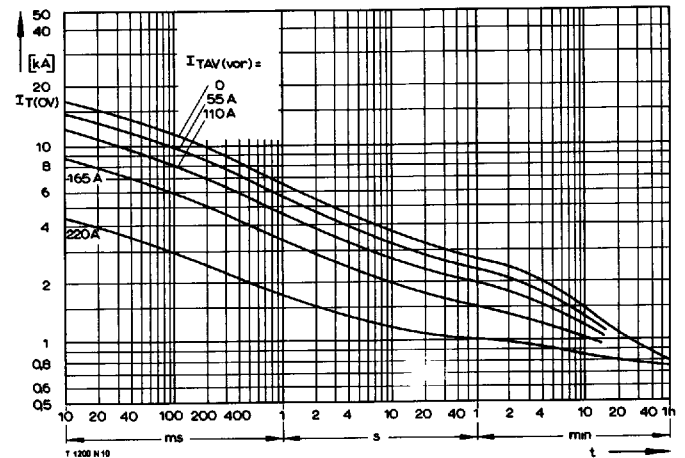
Bild/Fig. 7
 Höchstzulässige Gehäusetemperatur t_c
 Maximum allowable case temperature t_c
 - - - - - anodenseitige Kühlung/anode sided cooling
 - - - - - beidseitige Kühlung/two-sided cooling



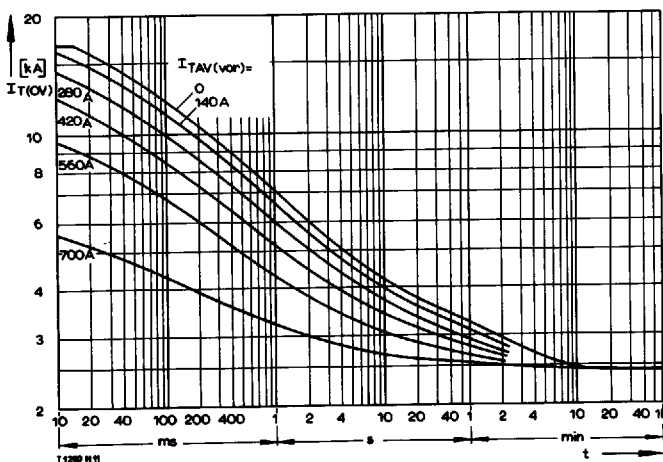
Bild/Fig. 8
 Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur t_a bei Betrieb auf Kühlkörper K0,05 F.
 Maximum allowable cooling medium temperature t_a , heatsink type K0.05 F.
 - - - - - Luftselbstkühlung/natural cooling
 - - - - - verstärkte Luftkühlung/forced cooling, $V_L = 120 \text{ l/s}$



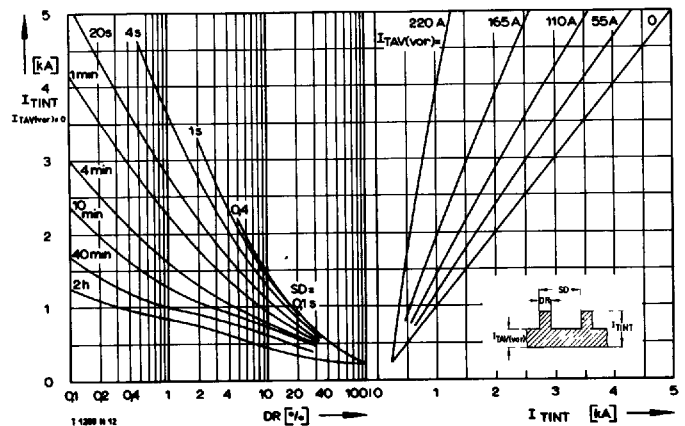
Bild/Fig. 9
 Transienter innerer Wärmewiderstand $Z_{(th)JC}$
 Transient thermal impedance, junction to case, $Z_{(th)JC}$
 - - - - - anodenseitige Kühlung/anode sided cooling
 - - - - - beidseitige Kühlung/two-sided cooling



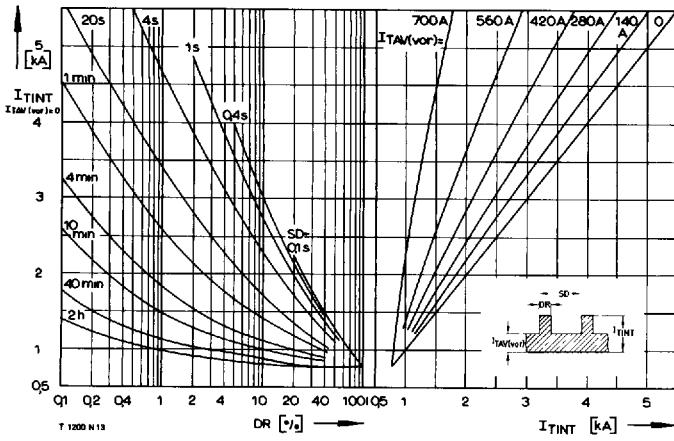
Bild/Fig. 10
 Überstrom $I_{T(OV)}$ bei Luftselbstkühlung, $t_a = 45^\circ\text{C}$, Kühlkörper K0,05 F.
 Overload on-state current $I_{T(OV)}$ at natural cooling, $t_a = 45^\circ\text{C}$,
 heatsink type K0.05 F.
 Parameter: Vorlaststrom/pre-load current $I_{TAV(vor)}$



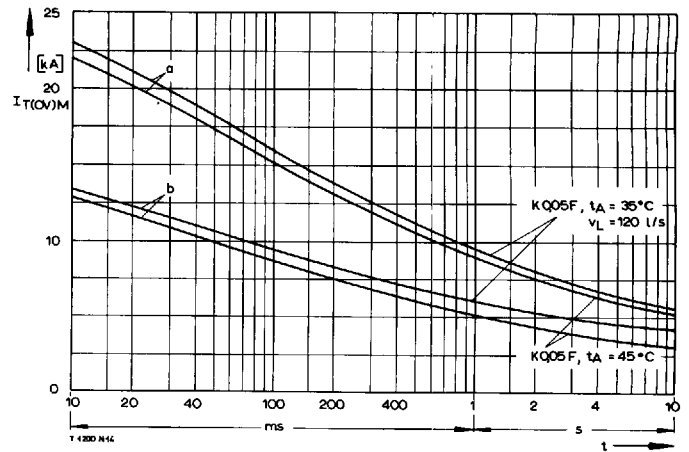
Bild/Fig. 11
 Überstrom $I_{T(OV)}$ bei verstärkter Luftkühlung, $t_a = 35^\circ\text{C}$,
 Kühlkörper K0,05 F, $V_L = 120 \text{ l/s}$.
 Overload on-state current $I_{T(OV)}$ at forced cooling, $t_a = 35^\circ\text{C}$,
 heatsink type K0.05 F, $V_L = 120 \text{ l/s}$.
 Parameter: Vorlaststrom/pre-load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



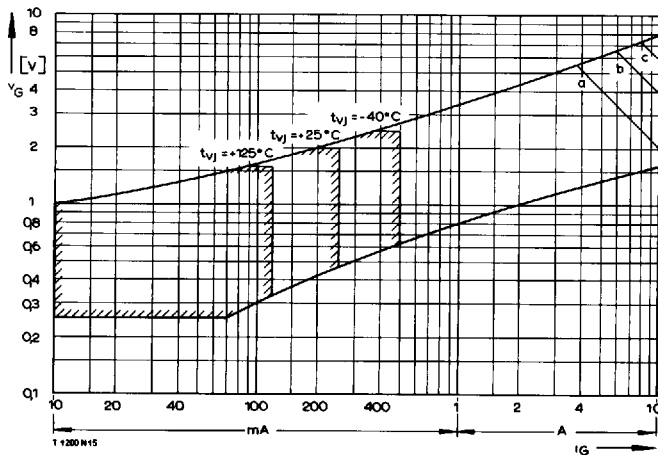
Bild/Fig. 12
 Höchstzulässiger Durchlaßstrom I_{TINT} bei Aussetzbetrieb und Luftselbstkühlung,
 $t_a = 45^\circ\text{C}$, Kühlkörper K0,05 F.
 Limiting on-state current I_{TINT} during intermittent operation at natural cooling,
 $t_a = 45^\circ\text{C}$, heatsink type K0.05 F.
 Parameter: Spieldauer/cycle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



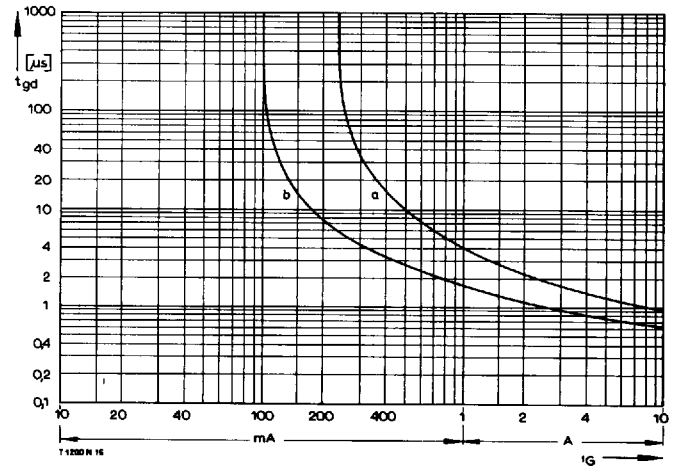
Bild/fig. 13
 Höchstzulässiger Durchlaßstrom I_{TINT} bei Aussetzbetrieb und **verstärkter** Luftkühlung, $t_A = 35^\circ\text{C}$, Kühlkörper K0,05F, $V_L = 120 \text{ l/s}$.
 Limiting on-state current I_{TINT} during intermittent operation at **forced** cooling, $t_A = 35^\circ\text{C}$, heatsink type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



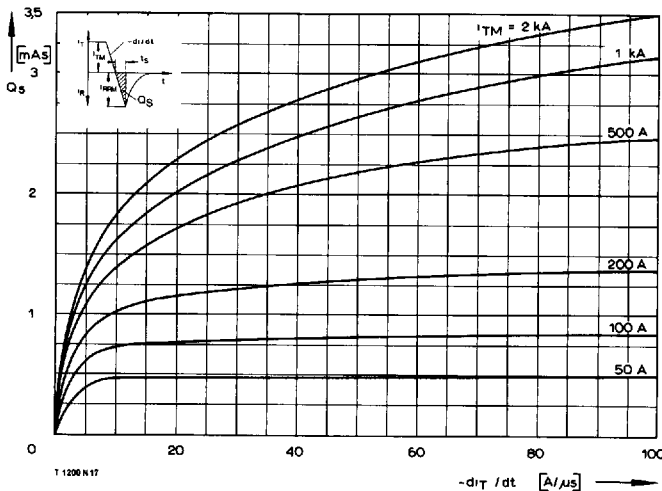
Bild/fig. 14
 Grenzstrom $I_{T(OV)M}$ bei Luftselbstkühlung und verstärkter Luftkühlung, Kühlkörper K0,05F, $U_{RM} = 0,8 U_{RRM}$.
 Limiting overload on-state current $I_{T(OV)M}$ at natural and forced cooling, heatsink type K0.05F, $U_{RM} = 0,8 U_{RRM}$.
 a – Belastung aus Leerlauf/current surge under 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}



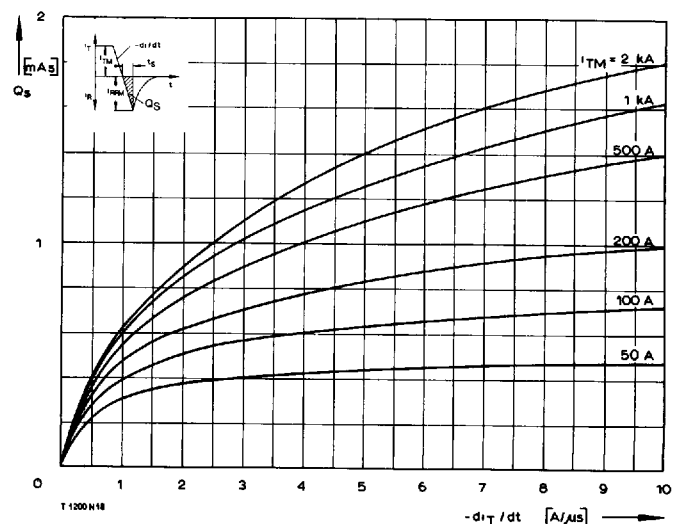
Bild/fig. 15
 Zündbereich und Spitzensteuerleistung bei $v_D \geq 6 \text{ V}$.
 Gate characteristic and peak gate power dissipation at $v_D \geq 6 \text{ V}$.
 Parameter: a b c
 Steuerimpulsdauer/Pulse duration t_g [ms] 10 1 0,5
 Höchstzulässige Spitzensteuerleistung/Maximum allowable peak gate power [W] 20 40 60



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



Bild/fig. 17
 Nachladung 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.