T 508 N T 509 N

T-25-20

Typenreihe/Type range		T 508 N/T 509 N	400*	600	800	1000	1100	1200	1400	1600	1800*

Elektrische Eigenschaften / **Electrical properties**

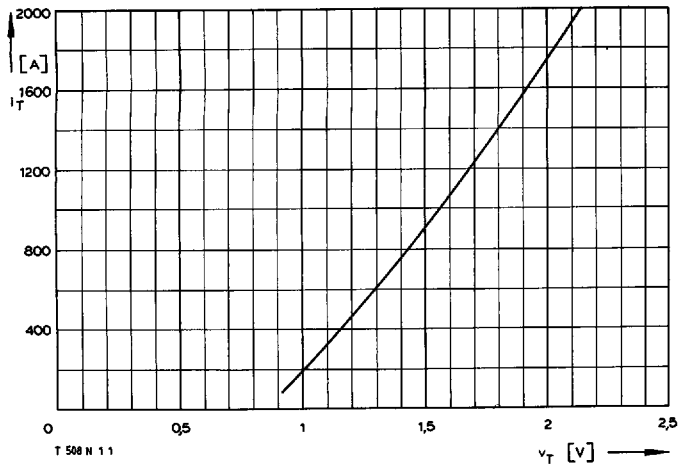
Höchstzulässige Werte		Maximum permissible values			
V_{DRM}, V_{RRM}	Periodische Vorwärts- und Rückwärts-Spitzensperrspannung	repetitive peak forward off-state and reverse voltages		400...1800	V
I_{TRMSM}	Effektiver Durchlaßstrom	RMS on-state current		800	A
I_{TAVM}	Dauergrenzstrom	average on-state current	t_C = 85°C	509	A
I_{TRM}	Periodischer Spitzenstrom	repetitive peak on-state current		4800	A
I_{TSM}	Stoßstrom-Grenzwert	surge current	t_p = 10 ms, $t_{vj} \leq$ 45°C	8000	A
			t_p = 10 ms, $t_{vj} = t_{vj\,max}$	6900	A
$\int i^2dt$	Grenzlastintegral	$\int i^2dt$-value	t_p = 10 ms, $t_{vj} \leq$ 45°C	320000	A^2s
			t_p = 10 ms, $t_{vj} = t_{vj\,max}$	238000	A^2s
$(di/dt)_{cr}$	Kritische Stromsteilheit	critical rate of rise of on-state current	nicht periodisch/non repetitive	600	A/µs
			Dauerbetrieb/continuous operation, i_{TM} = 1600 A, v_L = 10 V, i_G = 1 A, di_G/dt = 1 A/µs	120	A/µs
$(dv/dt)_{cr}$	Kritische Spannungssteilheit	critical rate of rise of off-state voltage	v_D = 67% V_{DRM}, $t_{vj} = t_{vj\,max}$		
			5. Kennbuchstabe/5th letter C	400	V/µs
			5. Kennbuchstabe/5th letter F	1000	V/µs

Charakteristische Werte		Characteristic values			
v_T	Obere Durchlaßspannung	max. on-state voltage	t_{vj} = 25°C, i_T = 1600 A	1,92	V
$V_{(TO)}$	Schleusenspannung	threshold voltage	$t_{vj} = t_{vj\,max}$	0,8	V
r_T	Ersatzwiderstand	slope resistance	$t_{vj} = t_{vj\,max}$	0,6	mΩ
V_{GT}	Obere Zündspannung	max. gate trigger voltage	t_{vj} = 25°C, v_D = 6 V, R_A = 5 Ω	2	V
I_{GT}	Oberer Zündstrom	max. gate trigger current	t_{vj} = 25°C, v_D = 6 V, R_A = 5 Ω	200	mA
	Unterer Zündstrom	min. gate trigger current	$t_{vj} = t_{vj\,max}$, v_D = 6 V, R_A = 5 Ω	10	mA
I_H	Oberer Haltestrom	max. holding current	t_{vj} = 25°C, v_D = 6 V, R_A = 5 Ω	300	mA
I_L	Oberer Einraststrom	max. latching current	t_{vj} = 25°C, v_D = 6 V, $R_{GK} \geq$ 10 Ω, i_G = 1 A, di_G/dt = 1 A/µs, t_g = 20 µs	1,2	A
i_D, i_R	Oberer Vorwärts- und Rückwärts-Sperrstrom	max. forward off-state and reverse currents	$t_{vj} = t_{vj\,max}$, $v_D = V_{DRM}$ ($v_R = V_{RRM}$)	50	mA
t_{gd}	Oberer Zündverzug	max. gate controlled delay time	i_G = 1 A, di_G/dt = 2 A/µs	4	µs
t_q	Typische Freiwerdezeit	typical turn-off time	Prüfbedingungen/test conditions 3.4.3.4	250	µs
C_{null}	Typische Nullkapazität	typical zero capacitance	t_{vj} = 25°C, f = 10 kHz	4	nF

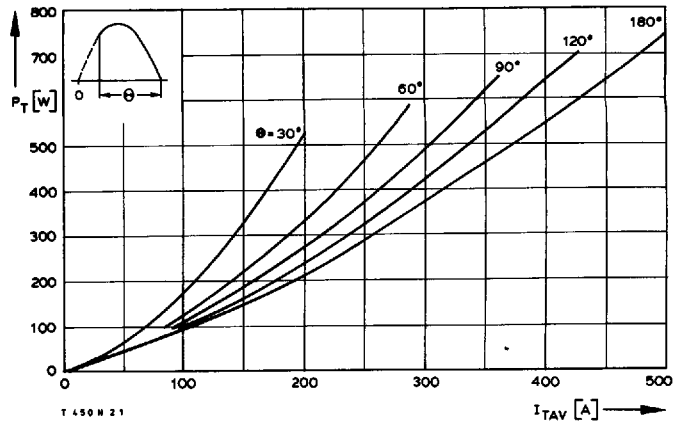
Thermische Eigenschaften		**Thermal properties**		
	Innerer Wärmewiderstand	thermal resistance, junction to case		
R_{thJC}	für beidseitige Kühlung	for two-sided cooling	Θ = 180°el, sinus	≤ 0,053°C/W
			DC	≤ 0,05 °C/W
$R_{thJC(A)}$	für anodenseitige Kühlung	for anode-sided cooling	Θ = 180°el, sinus	≤ 0,088°C/W
			DC	≤ 0,085°C/W
$R_{thJC(K)}$	für kathodenseitige Kühlung	for cathode-sided cooling	Θ = 180°el, sinus	≤ 0,123°C/W
			DC	≤ 0,12 °C/W
R_{thCK}	Wärmewiderstand für einen Übergang zwischen Gehäuse und Kühlkörper	single sided thermal resistance, case to heatsink		0,03 °C/W
$t_{vj\,max}$	Höchstzul. Sperrschichttemperatur	max. junction temperature		125°C
$t_{vj\,op}$	Betriebstemperatur	operating temperature		−40°C...+125°C
t_{stg}	Lagertemperatur	storage temperature		−40°C...+140°C

Mechanische Eigenschaften		**Mechanical properties**		
G	Gewicht T 508 N/T 509 N	weight T 508 N/T 509 N		100 g/270 g
F	Anpreßkraft	clamping force		5,5...8 kN
	Maßbilder T 508 N/T 509 N	outlines T 508 N/T 509 N	DIN 41814–152 A 4/–153 C 4	Seite/page 240
	Kriechstrecke T 508 N/T 509 N	creepage distance T 508 N/T 509 N		17 mm/28 mm
	Feuchteklasse	humidity classification	DIN 40040	C
	Schüttelfestigkeit	vibration resistance	f = 50 Hz	5x9,81 m/s²

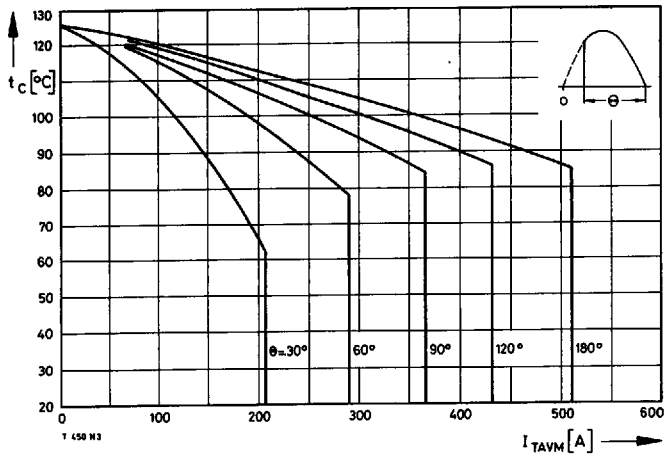
* Für größere Stückzahlen bitte Liefertermin erfragen/Delivery for larger quantities on request



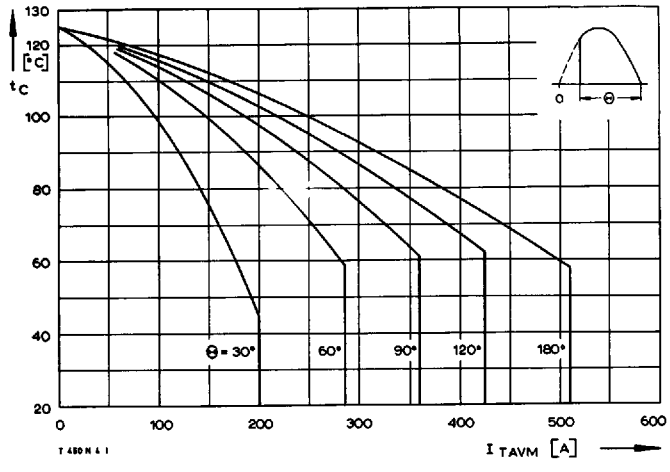
Bild/Fig. 1
Grenzdurchlaßkennlinie bei $t_{vj\,max}$
Max. on-state characteristic at $t_{vj\,max}$



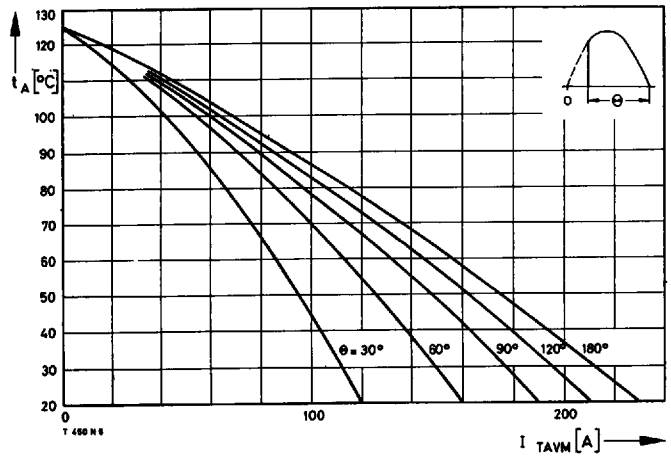
Bild/Fig. 2
Durchlaßverlustleistung P_T/On-state power loss P_T
Parameter: Stromflußwinkel Θ/current conduction angle Θ



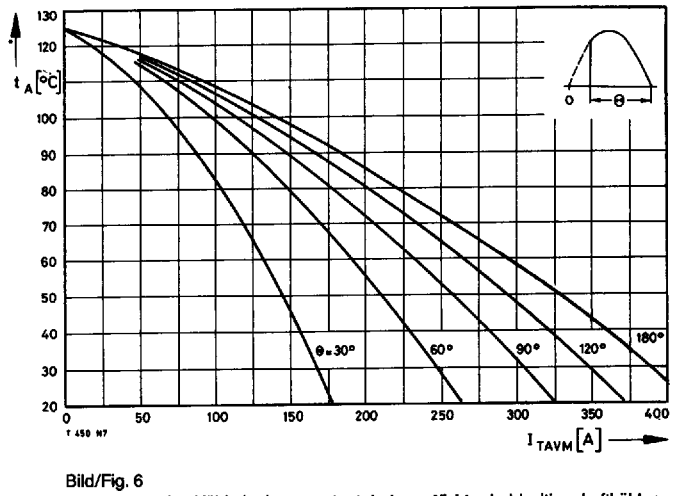
Bild/Fig. 3
Höchstzulässige Gehäusetemperatur t_C bei **beidseitiger** Kühlung
Maximum allowable case temperature t_C at **two-sided** cooling



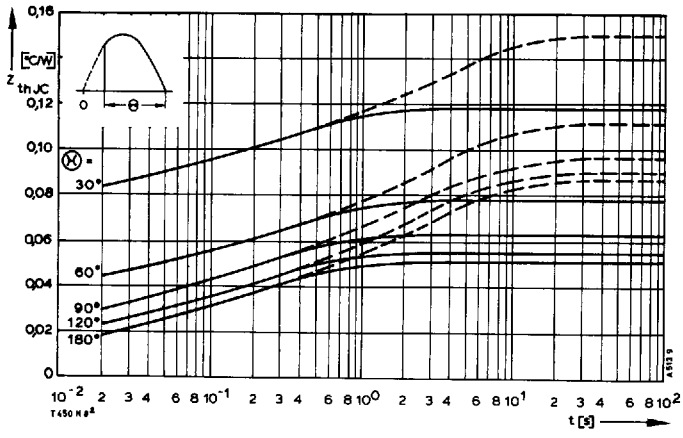
Bild/Fig. 4
Höchstzulässige Gehäusetemperatur t_C bei **anodenseitiger** Kühlung
Maximum allowable case temperature t_C at **anode sided** cooling



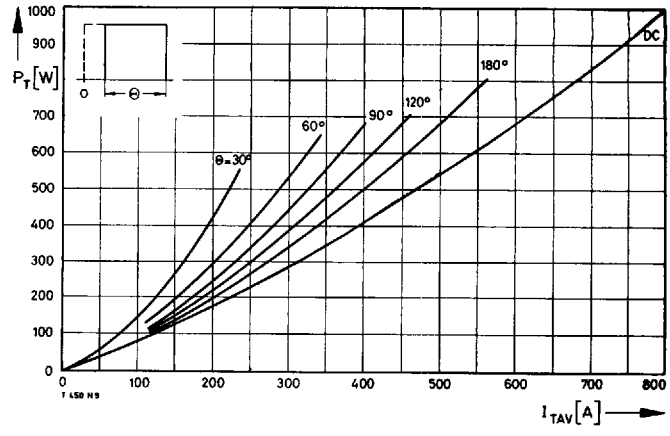
Bild/Fig. 5
Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur t_A bei beidseitiger **Luftselbst**kühlung, Kühlkörper **K 0,36 S**.
Maximum allowable cooling medium temperature t_A at **natural** two-sided cooling, heatsink type **K 0.36 S**.



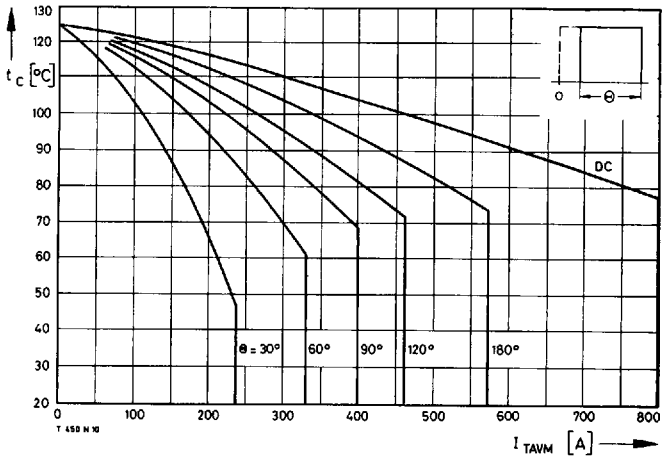
Bild/Fig. 6
Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur t_A bei **verstärkter** beidseitiger Luftkühlung, Kühlkörper **K 0,12 F**, V_L = 50 l/s.
Maximum allowable cooling medium temperature t_A at **forced** two-sided cooling, heatsink type **K 0.12 F**, V_L = 50 l/s.



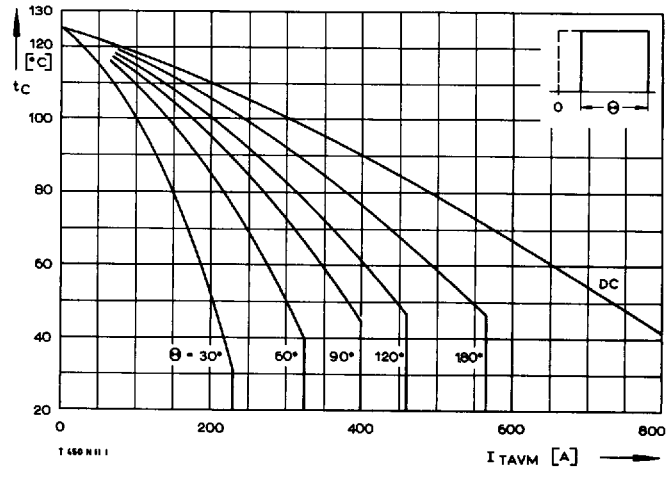
Bild/Fig. 7
Transienter innerer Wärmewiderstand $Z_{(th)JC}$
Transient thermal impedance, junction to case, $Z_{(th)JC}$
– – – – – anodenseitige Kühlung/anode sided cooling
——— beidseitige Kühlung/two-sided cooling



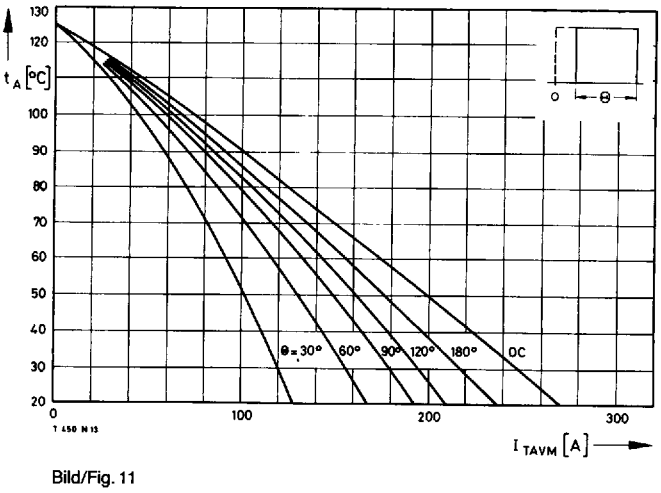
Bild/Fig. 8
Durchlaßverlustleistung P_T/On-state power loss P_T
Parameter: Stromflußwinkel Θ/current conduction angle Θ



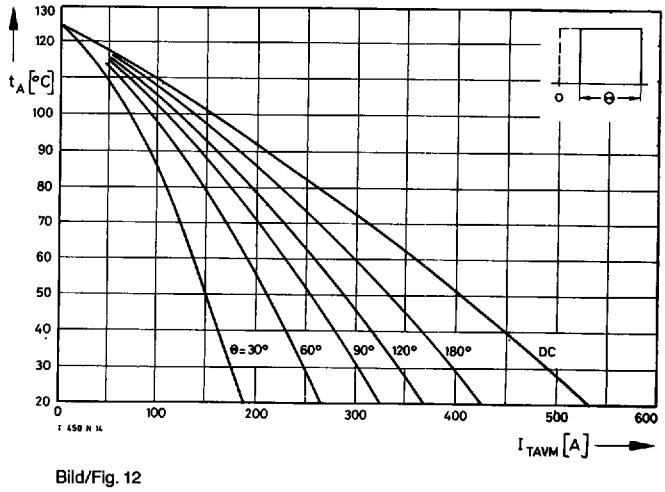
Bild/Fig. 9
Höchstzulässige Gehäusetemperatur t_C bei **beidseitiger** Kühlung
Maximum allowable case temperature t_C at **two-sided** cooling



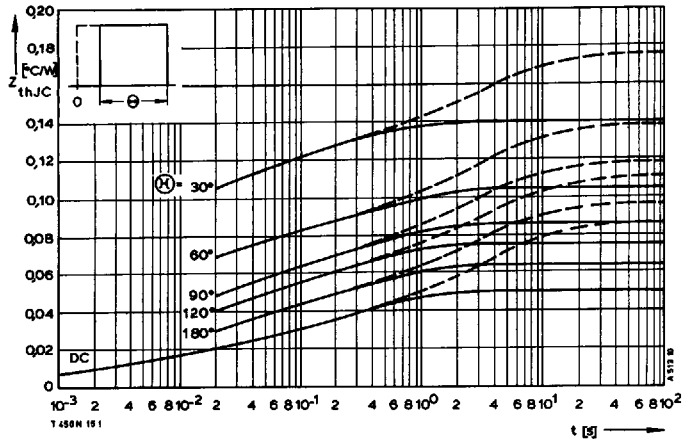
Bild/Fig. 10
Höchstzulässige Gehäusetemperatur t_C bei **anodenseitiger** Kühlung
Maximum allowable case temperature t_C at **anode sided** cooling



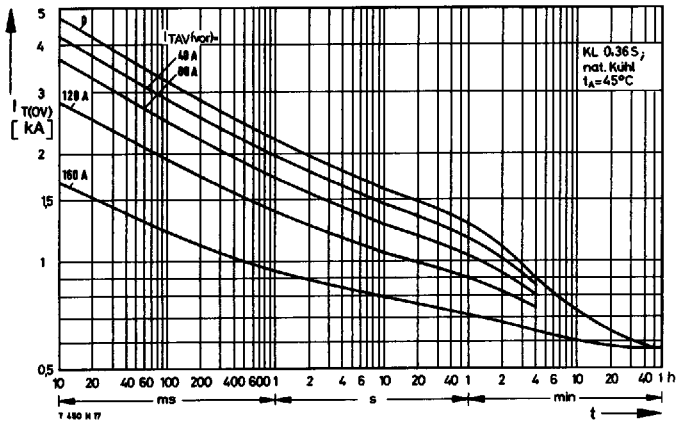
Bild/Fig. 11
Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur t_A bei beidseitiger **Luftselbst**kühlung, Kühlkörper **K 0,36 S**.
Maximum allowable cooling medium temperature t_A at **natural** two-sided cooling, heatsink type **K 0.36 S**.



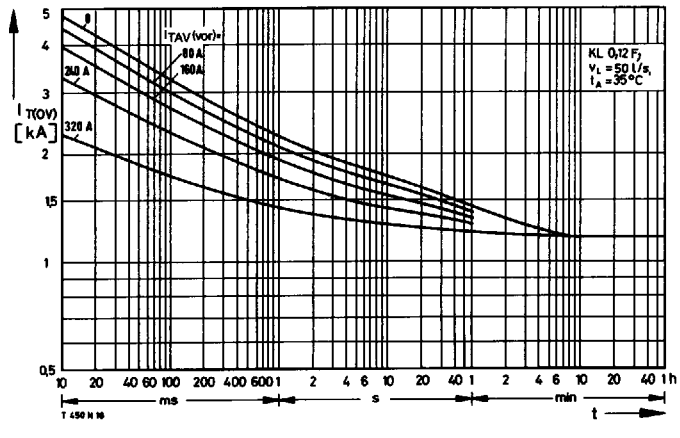
Bild/Fig. 12
Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur t_A bei **verstärkter** beidseitiger Luftkühlung, Kühlkörper **K 0,12 F**, V_L = 50 l/s.
Maximum allowable cooling medium temperature t_A at **forced** two-sided cooling, heatsink type **K 0.12 F**, V_L = 50 l/s.



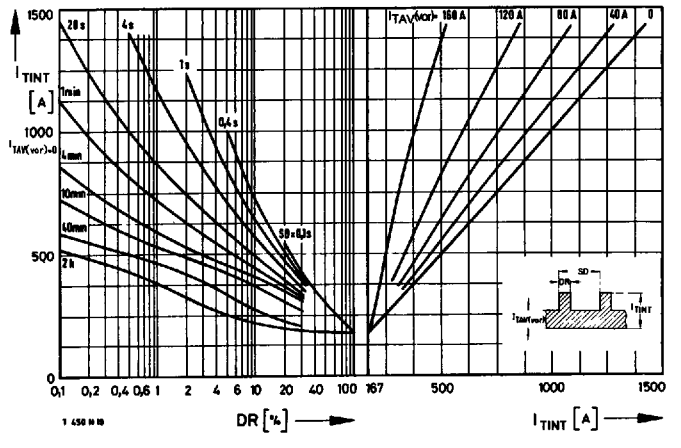
Bild/Fig. 13
Transienter innerer Wärmewiderstand Z_{thJC}
Transient thermal impedance, junction to case, Z_{thJC}
----- anodenseitige Kühlung/anode sided cooling
——— beidseitige Kühlung/two-sided cooling



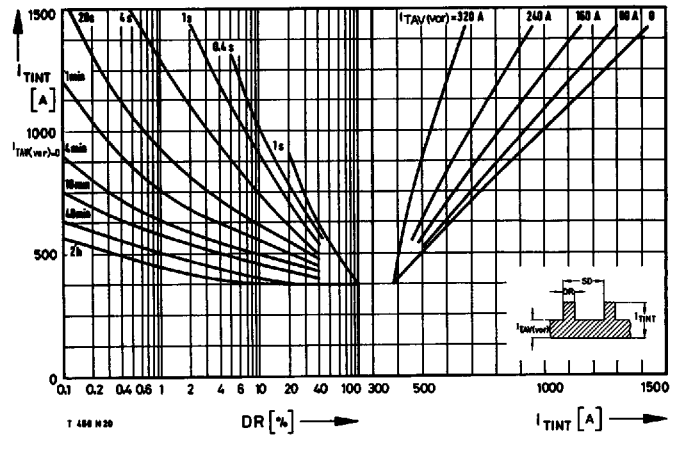
Bild/Fig. 14
Überstrom $I_{T(OV)}$ bei beidseitiger **Luftselbst**kühlung, t_A = 45°C, Kühlkörper **K 0,36 S**.
Overload on-state current $I_{T(OV)}$ at **natural** two-sided cooling, t_A = 45°C, heatsink type **K 0.36 S**.
Parameter: Vorlaststrom/pre-load current $I_{TAV(vor)}$



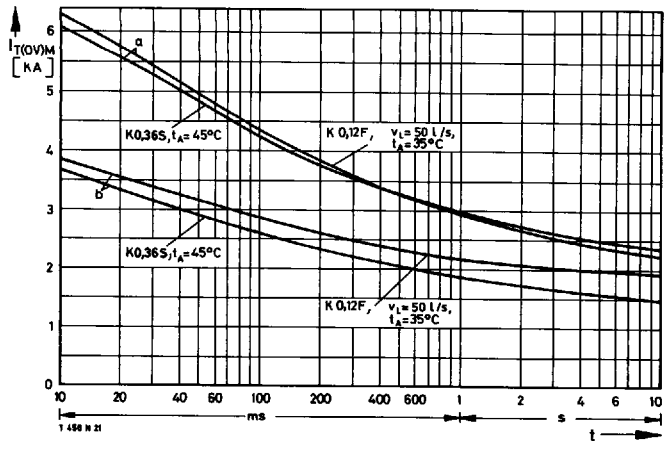
Bild/Fig. 15
Überstrom $I_{T(OV)}$ bei **verstärkter** beidseitiger Luftkühlung, t_A = 35°C, Kühlkörper **K 0,12 F**, V_L = 50 l/s.
Overload on-state current $I_{T(OV)}$ at **forced** two-sided cooling, t_A = 35°C, heatsink type **K 0.12 F**, V_L = 50 l/s.
Parameter: Vorlaststrom/pre-load current $I_{TAV(vor)}$



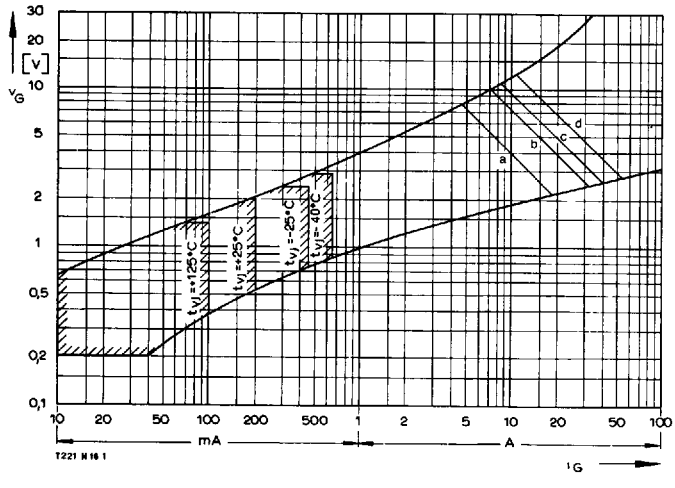
Bild/Fig. 16
Höchstzulässiger Durchlaßstrom I_{TINT} bei Aussetzbetrieb und beidseitiger **Luftselbst**kühlung, t_A = 45°C, Kühlkörper **K 0,36 S**.
Limiting on-state current I_{TINT} during intermittent operation at **natural** two-sided cooling, t_A = 45°C, heatsink type **K 0.36 S**.
Parameter: Spieldauer/cycle duration SD
Vorlaststrom/pre-load current $I_{TAV(vor)}$



Bild/Fig. 17
Höchstzulässiger Durchlaßstrom I_{TINT} bei Aussetzbetrieb und **verstärkter** beidseitiger Luftkühlung, t_A = 35°C, Kühlkörper **K 0,12 F**, V_L = 50 l/s.
Limiting on-state current I_{TINT} during intermittent operation at **forced** two-sided cooling, t_A = 35°C, heatsink type **K 0.12 F**, V_L = 50 l/s.
Parameter: Spieldauer/cycle duration SD
Vorlaststrom/pre-load current $I_{TAV(vor)}$

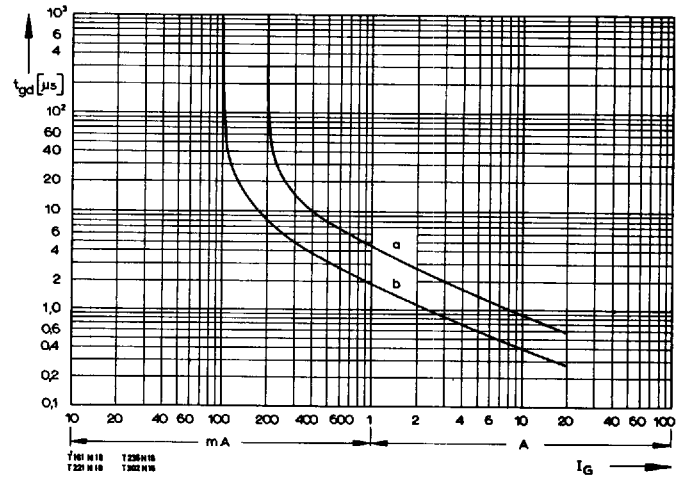


Bild/Fig. 18
Grenzstrom $I_{T(OV)M}$ bei beidseitiger Kühlung, Kühlkörper **K0,36S** und **K0,12F**, $u_{RM} = 0{,}8\ U_{RRM}$.
Limiting overload on-state current $I_{T(OV)M}$ at two-sided cooling, heatsink type **K0.36S** and **K0.12F**, $u_{RM} = 0.8\ U_{RRM}$.
a – Belastung aus Leerlauf/current surge under no-load conditions
b – Belastung nach Betrieb mit Dauergrenzstrom I_{TAVM}/ current surge occurs during operation at limiting mean on-state current rating I_{TAVM}

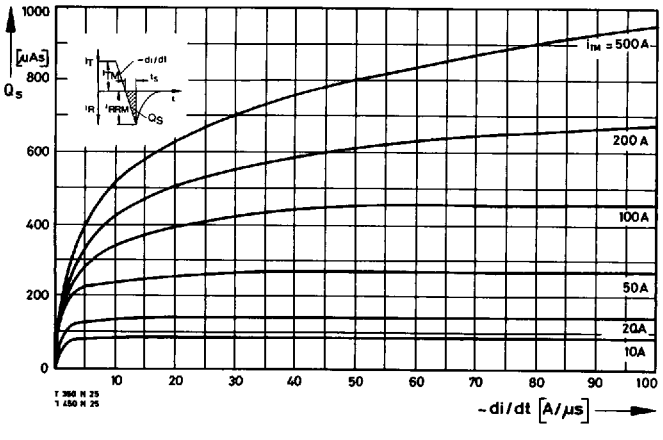


Bild/Fig. 19
Zündbereich und Spitzensteuerleistung bei $v_D \geq 6$ V.
Gate characteristic and peak gate power dissipation at $v_D \geq 6$ V.

Parameter:		a	b	c	d
Steuerimpulsdauer/Pulse duration t_g	[ms]	10	1	0,5	0,1
Höchstzulässige Spitzensteuerleistung/ Maximum allowable peak gate power	[W]	40	80	100	150



Bild/Fig. 20
Zündverzug t_{gd} bei i_{TM} = 100 A, t_{vj} = 25°C.
Gate controlled delay time t_{gd} at i_{TM} = 100 A, t_{vj} = 25°C.
a – äußerster Verlauf/limiting characteristic
b – typischer Verlauf/typical characteristic



Bild/Fig. 21
Nachlaufladung Q_S in Abhängigkeit von der abkommutierenden Stromsteilheit -di/dt bei t_{vj} = 125°C.
Der angegebene Verlauf wird von 90% aller Thynstoren nicht überschritten.
Lag charge Q_S versus the rate of decay of the forward on-state current -di/dt at t_{vj} = 125°C.
These curves are valid for 90% of all thyristors.