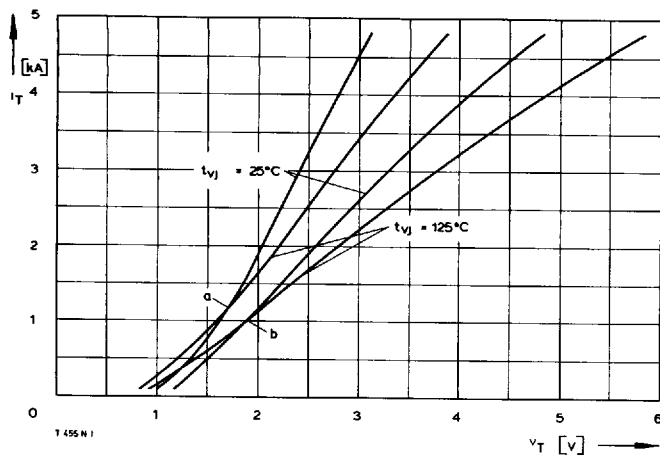
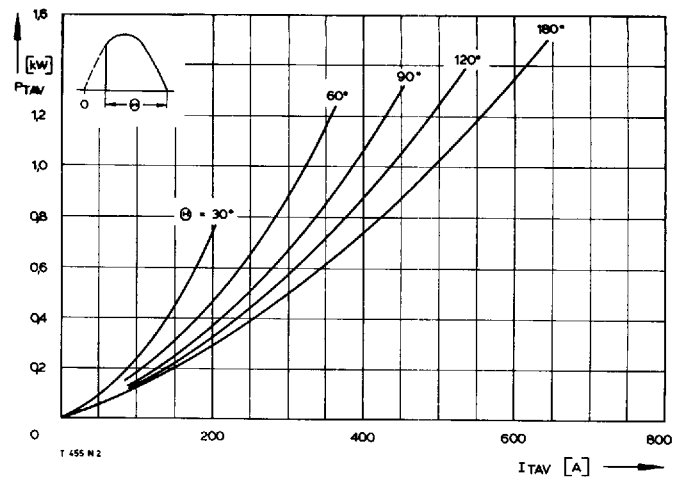


Typenreihe/Type range		T 459 N	2000	2200	2400	2600	
Elektrische Eigenschaften		Electrical properties					
Höchstzulässige Werte		Maximum permissible values					
$V_{\text{DRM}}, V_{\text{RRM}}$	Periodische Vorwärts- und Rückwärts-Spitzensperrspannung	repetitive peak forward off-state and reverse voltages	2000...2600		V		
I_{TRMSM}	Effektiver Durchlaßstrom	RMS on-state current	1000		A		
I_{TAVM}	Dauergrenzstrom	average on-state current	$t_{\text{C}} = 85^{\circ}\text{C}$	459		A	
			$t_{\text{C}} = 58^{\circ}\text{C}$	635		A	
I_{TRM}	Periodischer Spitzenstrom	repetitive peak on-state current	4800		A		
I_{TSM}	Stoßstrom-Grenzwert	surge current	$t_{\text{p}} = 10 \text{ ms}, t_{\text{vj}} \leq 45^{\circ}\text{C}$	7500		A	
			$t_{\text{p}} = 10 \text{ ms}, t_{\text{vj}} = t_{\text{vj max}}$	6750		A	
$\int i^2 dt$	Grenzlastintegral	$\int i^2 dt$ -value	$t_{\text{p}} = 10 \text{ ms}, t_{\text{vj}} \leq 45^{\circ}\text{C}$	281000		A ² s	
			$t_{\text{p}} = 10 \text{ ms}, t_{\text{vj}} = t_{\text{vj max}}$	228000		A ² s	
$(di/dt)_{\text{cr}}$	Kritische Stromsteilheit	critical rate of rise of on-state current	nicht periodisch/non repetitive		600		A/ μs
			Dauerbetrieb/continuous operation, $i_{\text{TM}} = 2000 \text{ A}$, $v_{\text{L}} = 10 \text{ V}, i_{\text{G}} = 1,25 \text{ A}, di_{\text{G}}/dt = 1,25 \text{ A}/\mu\text{s}$		120		A/ μs
$(dv/dt)_{\text{cr}}$	Kritische Spannungssteilheit	critical rate of rise of off-state voltage	$v_{\text{D}} = 67\% V_{\text{DRM}}, t_{\text{vj}} = t_{\text{vj max}}$	400		V/ μs	
			5. Kennbuchstabe/5th letter C	1000		V/ μs	
			5. Kennbuchstabe/5th letter F				
Charakteristische Werte		Characteristic values					
v_{T}	Obere Durchlaßspannung	max. on-state voltage	$t_{\text{vj}} = 25^{\circ}\text{C}, i_{\text{T}} = 2000 \text{ A}$	2,6		V	
$V_{\text{(TO)}}$	Schleusenspannung	threshold voltage	$t_{\text{vj}} = t_{\text{vj max}}$	1		V	
r_{T}	Ersatzwiderstand	slope resistance	$t_{\text{vj}} = t_{\text{vj max}}$	0,84		m Ω	
V_{GT}	Obere Zündspannung	max. gate trigger voltage	$t_{\text{vj}} = 25^{\circ}\text{C}, v_{\text{D}} = 6 \text{ V}, R_{\text{A}} = 5 \Omega$	1,5		V	
I_{GT}	Oberer Zündstrom	max. gate trigger current	$t_{\text{vj}} = 25^{\circ}\text{C}, v_{\text{D}} = 6 \text{ V}, R_{\text{A}} = 5 \Omega$	250		mA	
	Unterer Zündstrom	min. gate trigger current	$t_{\text{vj}} = t_{\text{vj max}}, v_{\text{D}} = 6 \text{ V}, R_{\text{A}} = 5 \Omega$	10		mA	
I_{H}	Oberer Haltestrom	max. holding current	$t_{\text{vj}} = 25^{\circ}\text{C}, v_{\text{D}} = 6 \text{ V}, R_{\text{A}} = 5 \Omega$	300		mA	
I_{L}	Oberer Einraststrom	max. latching current	$t_{\text{vj}} = 25^{\circ}\text{C}, v_{\text{D}} = 6 \text{ V}, R_{\text{GK}} \geq 10 \Omega$	1,5		A	
			$i_{\text{G}} = 1,25 \text{ A}, di_{\text{G}}/dt = 1,25 \text{ A}/\mu\text{s}, t_{\text{g}} = 20 \mu\text{s}$				
$i_{\text{D}}, i_{\text{R}}$	Oberer Vorwärts- und Rückwärts-Sperrstrom	max. forward off-state and reverse currents	$t_{\text{vj}} = t_{\text{vj max}}, v_{\text{D}} = V_{\text{DRM}} (v_{\text{R}} = V_{\text{RRM}})$	80		mA	
t_{gd}	Oberer Zündverzug	max. gate controlled delay time	$i_{\text{G}} = 1,25 \text{ A}, di_{\text{G}}/dt = 2,5 \text{ A}/\mu\text{s}$	3,3		μs	
t_{q}	Typische Freiwerdezeit	typical turn-off time	Prüfbedingungen/test conditions 3.4.3.4	300		μs	
C_{null}	Typische Nullkapazität	typical zero capacitance	$t_{\text{vj}} = 25^{\circ}\text{C}, f = 10 \text{ kHz}$	6		nF	
Thermische Eigenschaften		Thermal properties					
R_{thJC}	Innerer Wärmewiderstand für beidseitige Kühlung	thermal resistance, junction to case for two-sided cooling	$\Theta = 180^{\circ}\text{el}, \text{sinus}$	$\leq 0,0455^{\circ}\text{C}/\text{W}$			
			DC	$\leq 0,044^{\circ}\text{C}/\text{W}$			
$R_{\text{thJC(A)}}$	für anodenseitige Kühlung	for anode-sided cooling	$\Theta = 180^{\circ}\text{el}, \text{sinus}$	$\leq 0,0665^{\circ}\text{C}/\text{W}$			
			DC	$\leq 0,065^{\circ}\text{C}/\text{W}$			
$R_{\text{thJC(K)}}$	für kathodenseitige Kühlung	for cathode-sided cooling	$\Theta = 180^{\circ}\text{el}, \text{sinus}$	$\leq 0,1375^{\circ}\text{C}/\text{W}$			
			DC	$\leq 0,136^{\circ}\text{C}/\text{W}$			
R_{thCK}	Wärmewiderstand für einen Übergang zwischen Gehäuse und Kühlkörper	single sided thermal resistance, case to heatsink			0,01	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$	
$t_{\text{vj max}}$	Höchstzul. Sperrschichttemperatur	max. junction temperature			125 $^{\circ}\text{C}$		
$t_{\text{vj op}}$	Betriebstemperatur	operating temperature			– 40 $^{\circ}\text{C}$... +125 $^{\circ}\text{C}$		
t_{stg}	Lagertemperatur	storage temperature			– 40 $^{\circ}\text{C}$... +140 $^{\circ}\text{C}$		
Mechanische Eigenschaften		Mechanical properties					
G	Gewicht	weight			270 g		
F	Anpreßkraft	clamping force			10 ... 15 kN		
	Maßbild	outline	DIN 41814–153 C 4		Seite/page 240		
	Kriechstrecke	creepage distance			28 mm		
	Feuchteklasse	humidity classification	DIN 40040		C		
	Schüttelfestigkeit	vibration resistance	f = 50 Hz		5x9,81 m/s ²		



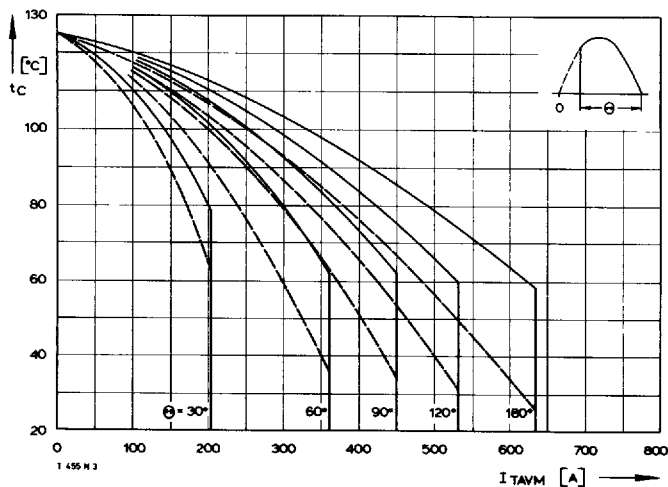
Bild/Fig. 1

Durchlaßkennlinien/On-state characteristics
 a – Typische Kennlinien/typical characteristics
 b – Grenzkennlinien/limiting characteristics



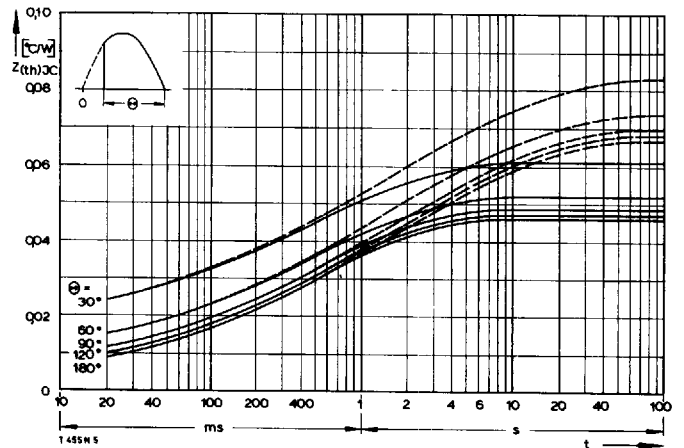
Bild/Fig. 2

Durchlaßverlustleistung P_{TAV} /On-state power loss P_{TAV}
 Parameter: Stromflußwinkel Θ /current conduction angle Θ



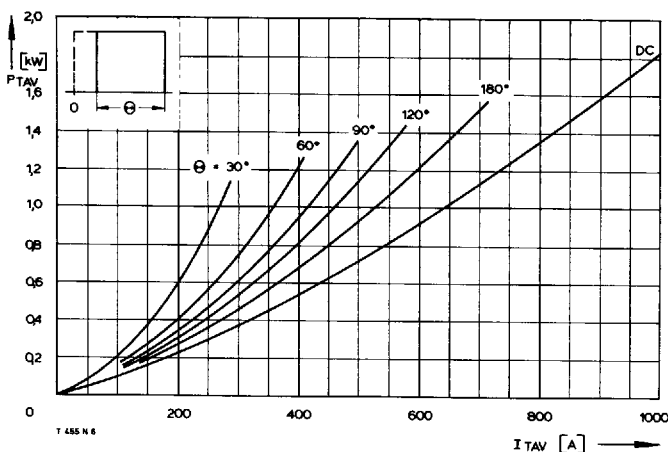
Bild/Fig. 3

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



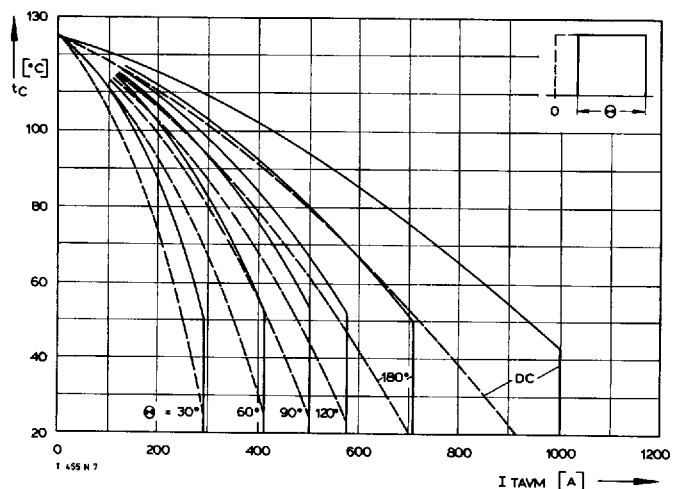
Bild/Fig. 4

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



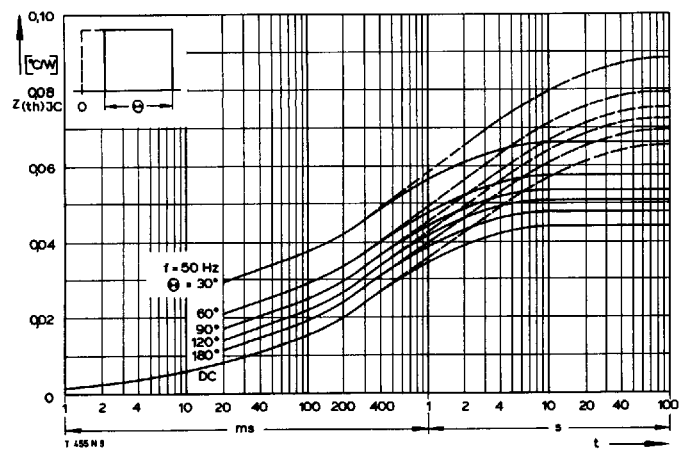
Bild/Fig. 5

Durchlaßverlustleistung P_T /On-state power loss P_T
 Parameter: Stromflußwinkel Θ /current conduction angle Θ

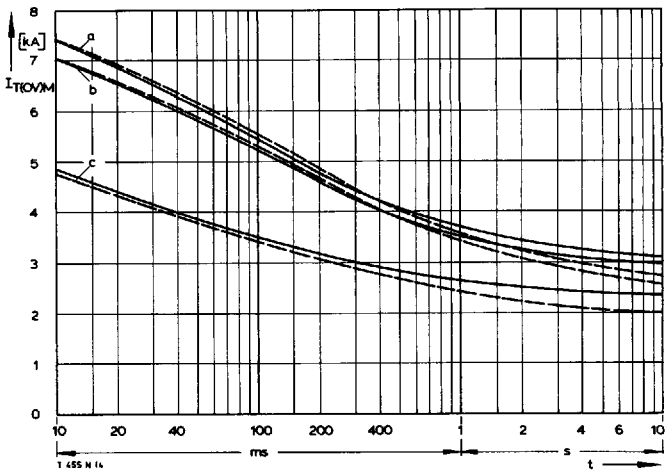


Bild/Fig. 6

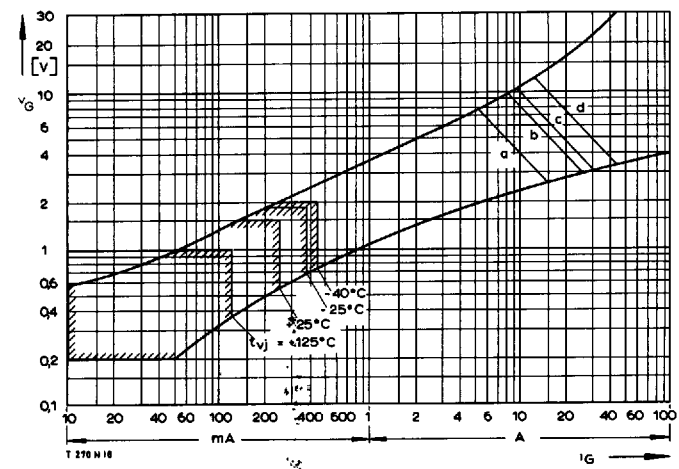
Höchstzulässige Gehäusetemperatur t_c
 Maximum allowable case temperature t_c
 - - - - - anodenseitige Kühlung/anode sided cooling
 ————— beidseitige Kühlung/two-sided cooling



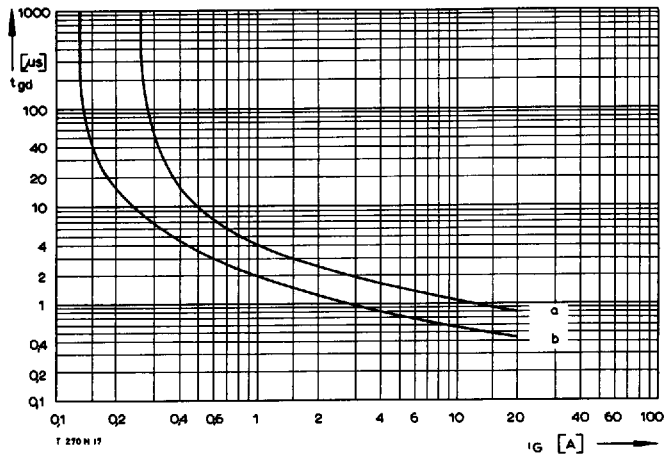
Bild/Fig. 7
Transienter innerer Wärmewiderstand Z_{thJC}
Transient thermal impedance, junction to case, Z_{thJC}
----- anodenseitige Kühlung/anode sided cooling
———— beidseitige Kühlung/two-sided cooling



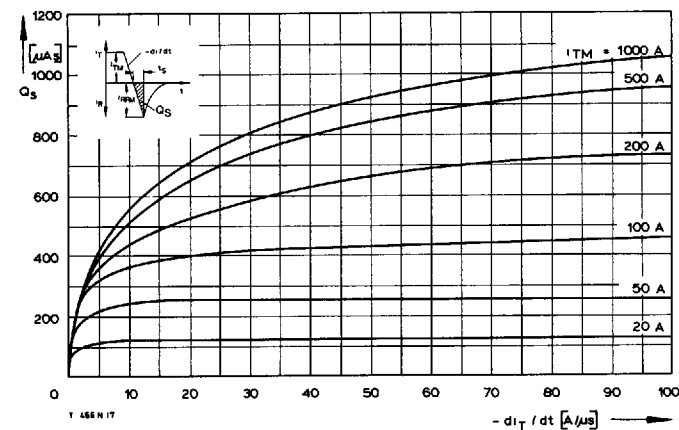
Bild/Fig. 8
Grenzstrom $I_{T(ON)M}$ /Limiting overload on-state current $I_{T(ON)M}$
----- anodenseitige Kühlung/anode sided cooling
———— beidseitige Kühlung/two-sided cooling
a – Belastung aus Leerlauf/current surge under no-load conditions, $t_c = 35^\circ\text{C}$
b – Belastung aus Leerlauf/current surge under no-load conditions, $t_c = 45^\circ\text{C}$
c – Belastung im Anschluß an Betrieb mit Dauergrenzstrom I_{TAVM} /current surge occurs during operation at limiting mean on-state current rating, I_{TAVM} , $t_c = 85^\circ\text{C}$



Bild/Fig. 9
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 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. 10
Zündverzögerung t_{gd}
Gate controlled delay time t_{gd}
a – äußerster Verlauf/limiting characteristic
b – typischer Verlauf/typical characteristic



Bild/Fig. 11
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.