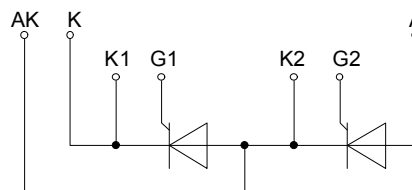
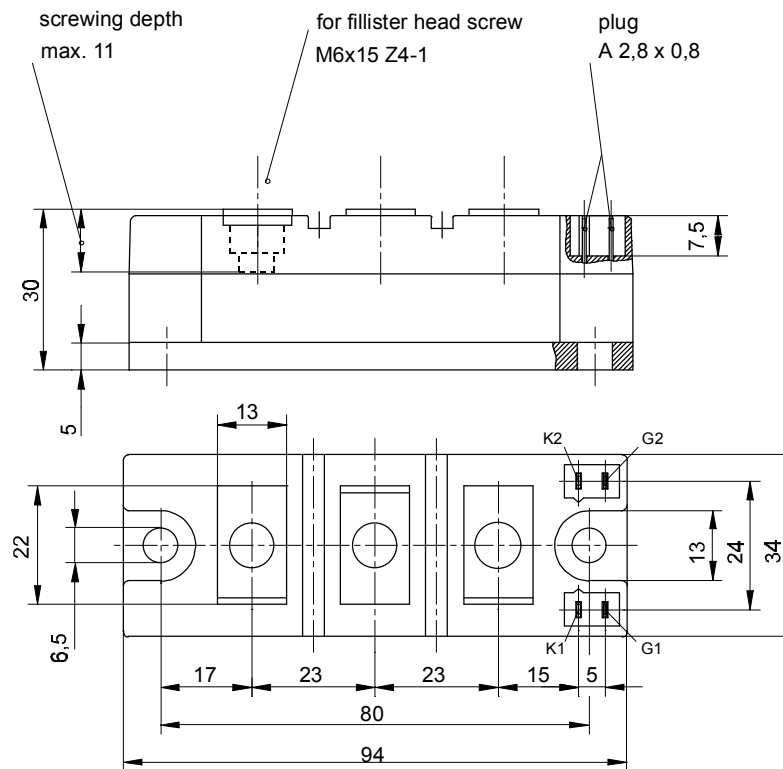




European Power-Semiconductor and Electronics Company GmbH + Co. KG

# Marketing Information

## TT 122 N



# TT 122 N

Elektrische Eigenschaften	Electrical properties					
Höchstzulässige Werte	Maximum rated values					
Periodische Vorwärts- und Rückwärts-Spitzensperrspannung	repetitive peak forward off-state and reverse voltages	$t_{vj} = -40^{\circ}\text{C} \dots t_{vj \max}$	$V_{\text{DRM}}, V_{\text{RRM}}$	1600 1800 2000	V <sup>1)</sup>	
Vorwärts-Spitzensperrspannung	non-repetitive peak forward off-state voltage	$t_{vj} = -40^{\circ}\text{C} \dots t_{vj \max}$	$V_{\text{DSM}}$	1600 1800 2000	V <sup>1)</sup>	
Rückwärts-Spitzensperrspannung	non-repetitive peak reverse voltage	$t_{vj} = +25^{\circ}\text{C} \dots t_{vj \max}$	$V_{\text{RSM}}$	1700 1900 2100	V	
Durchlaßstrom-Grenzeffektivwert	RMS on-state current		$I_{\text{TRMSM}}$	220	A	
Dauergrenzstrom	average on-state current	$t_c = 85^{\circ}\text{C}$	$I_{\text{TAVM}}$	122	A	
		$t_c = 76^{\circ}\text{C}$		140	A	
Stoßstrom-Grenzwert	surge current	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, t_p = 10 \text{ ms}$	$I_{\text{TSM}}$	3,3	kA	
		$t_{vj} = t_{vj \max}, t_p = 10 \text{ ms}$		2,95	kA	
Grenzlastintegral	$I^2 t$ -value	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, t_p = 10 \text{ ms}$	$I^2 t$	54,45 · 10 <sup>3</sup>	A <sup>2</sup> s	
		$t_{vj} = t_{vj \max}, t_p = 10 \text{ ms}$		43,5 · 10 <sup>3</sup>	A <sup>2</sup> s	
Kritische Stromsteilheit	critical rate of rise of on-state current	DIN IEC 747-6, f = 50 Hz, $I_{\text{GM}} = 1 \text{ A}, di_G/dt = 1 \text{ A}/\mu\text{s}$	$(di_T/dt)_{\text{cr}}$	100	A/ $\mu\text{s}$	
Kritische Spannungssteilheit	critical rate of rise of off-state voltage	$t_{vj} = t_{vj \max}, v_D = 0,67 V_{\text{DRM}}$ 6.Kennbuchstabe/6th letter C 6.Kennbuchstabe/6th letter F	$(dv_D/dt)_{\text{cr}}$	500 1000	V/ $\mu\text{s}$ V/ $\mu\text{s}$	
Charakteristische Werte	Characteristic values					
Durchlaßspannung	on-state voltage	$t_{vj} = t_{vj \max}, i_T = 400 \text{ A}$	$v_T$	max. 1,95	V	
Schleusenspannung	threshold voltage	$t_{vj} = t_{vj \max}$	$V_{\text{T(TO)}}$	1	V	
Ersatzwiderstand	slope resistance	$t_{vj} = t_{vj \max}$	$r_T$	2,15	m $\Omega$	
Zündstrom	gate trigger current	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, v_D = 6 \text{ V}$	$I_{\text{GT}}$	max. 200	mA	
Zündspannung	gate trigger voltage	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, v_D = 6 \text{ V}$	$V_{\text{GT}}$	max. 2	V	
Nicht zündender Steuerstrom	gate non-trigger current	$t_{vj} = t_{vj \max}, v_D = 6 \text{ V}$	$I_{\text{GD}}$	max. 10	mA	
		$t_{vj} = t_{vj \max}, v_D = 0,5 V_{\text{DRM}}$		max. 5	mA	
Nicht zündende Steuerspannung	gate non-trigger voltage	$t_{vj} = t_{vj \max}, v_D = 0,5 V_{\text{DRM}}$	$V_{\text{GD}}$	max. 0,25	V	
Haltestrom	holding current	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, v_D = 6 \text{ V}, R_A = 5 \Omega$	$I_{\text{H}}$	max. 300	mA	
Einraststrom	latching current	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, v_D = 6 \text{ V}, R_{\text{GK}} > 10 \Omega$ $i_{\text{GM}} = 1 \text{ A}, di_G/dt = 1 \text{ A}/\mu\text{s}, t_g = 20 \mu\text{s}$	$I_{\text{L}}$	max. 1200	mA	
Vorwärts- und Rückwärts-Sperrstrom	forward off-state and reverse currents	$t_{vj} = t_{vj \max}$	$i_D, i_R$	max. 30	mA	
Zündverzögerung	gate controlled delay time	$v_D = V_{\text{DRM}}, v_R = V_{\text{RRM}}$ DIN IEC 747-6, $t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$ $i_{\text{GM}} = 1 \text{ A}, di_G/dt = 1 \text{ A}/\mu\text{s}$	$t_{\text{gd}}$	max. 4	$\mu\text{s}$	
Freiwerdzeit	circuit commutated turn-off time	$t_{vj} = t_{vj \max}, i_{\text{TM}} = I_{\text{TAVM}}$ $v_{\text{RM}} = 100 \text{ V}, v_{\text{DM}} = 0,67 V_{\text{DRM}}$ $dv_D/dt = 20 \text{ V}/\mu\text{s}, -di_T/dt = 10 \text{ A}/\mu\text{s}$ 5.Kennbuchstabe/5th letter O	$t_q$	typ. 300	$\mu\text{s}$	
Isolations-Prüfspannung	insulation test voltage	RMS, f = 50 Hz, 1 min. RMS, f = 50 Hz, 1 sec.	$V_{\text{ISOL}}$	2,5 3,0	kV kV	
Thermische Eigenschaften	Thermal properties					
Innerer Wärmewiderstand	thermal resistance, junction to case	pro Modul/per module, $\Theta = 180^{\circ} \sin R_{\text{thJC}}$ pro Zweig/per arm, $\Theta = 180^{\circ} \sin$ pro Modul/per module, DC pro Zweig/per arm, DC		max. 0,1 max. 0,2 max. 0,096 max. 0,192	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$ $^{\circ}\text{C}/\text{W}$ $^{\circ}\text{C}/\text{W}$ $^{\circ}\text{C}/\text{W}$	
Übergangs-Wärmewiderstand	thermal resistance, case to heatsink	pro Modul/per module pro Zweig/per arm	$R_{\text{thCK}}$	max. 0,03 max. 0,06	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$ $^{\circ}\text{C}/\text{W}$	
Höchstzul. Sperrschichttemperatur	max. junction temperature		$t_{vj \max}$	125	$^{\circ}\text{C}$	
Betriebstemperatur	operating temperature		$t_{\text{c op}}$	-40...+125	$^{\circ}\text{C}$	
Lagertemperatur	storage temperature		$t_{\text{sig}}$	-40...+130	$^{\circ}\text{C}$	
Mechanische Eigenschaften	Mechanical properties					
Gehäuse, siehe Seite	case, see page					
Si-Elemente mit Druckkontakt	Si-pellet with pressure contact					
Innere Isolation	internal insulation					AIN
Anzugsdrehmoment für mechanische Befestigung	mounting torque	Toleranz/tolerance +/- 15%	M1	6	Nm	
Anzugsdrehmoment für elektrische Anschlüsse	terminal connection torque	Toleranz/tolerance +5%/-10%	M2	6	Nm	
Gewicht	weight		G	typ. 310	g	
Kriechstrecke	creepage distance			15	mm	
Schwingfestigkeit	vibration resistance	f = 50 Hz		50	m/s <sup>2</sup>	

<sup>1)</sup> 2400 V auf Anfrage / 2400 V on demand

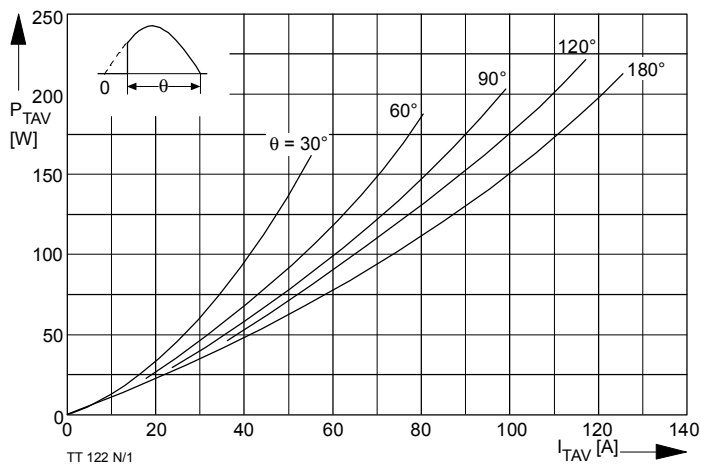


Bild / Fig. 1  
 Durchlaßverlustleistung je Zweig / On-state power loss per arm  
 $P_{TAV} = f(I_{TAV})$   
 Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle  $\theta$

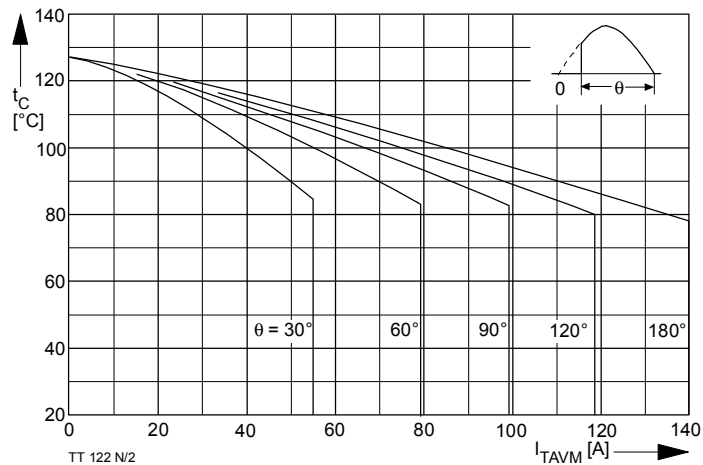


Bild / Fig. 2  
 Höchstzulässige Gehäusetemperatur / Maximum allowable case temperature  
 $t_c = f(I_{TAVM})$   
 Strombelastung je Zweig / current load per arm  
 Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle  $\theta$

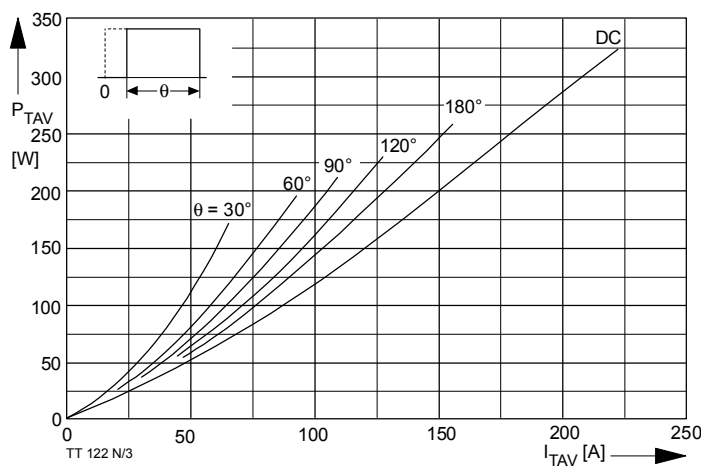


Bild / Fig. 3  
 Durchlaßverlustleistung je Zweig / On-state power loss per arm  
 $P_{TAV} = f(I_{TAV})$   
 Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle  $\theta$

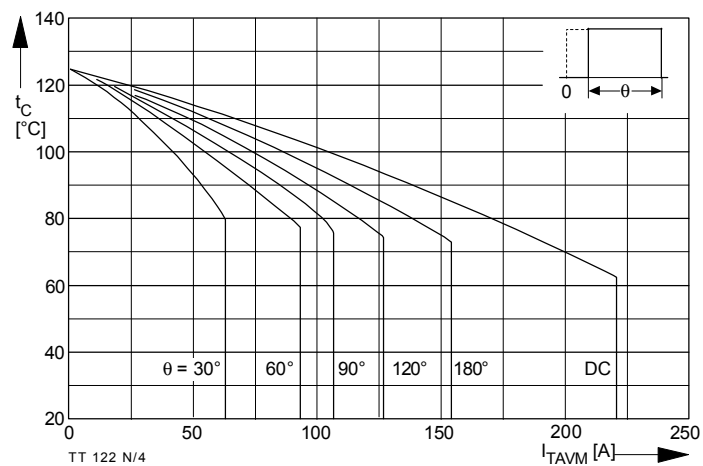


Bild / Fig. 4  
 Höchstzulässige Gehäusetemperatur / Maximum allowable case temperature  
 $t_c = f(I_{TAVM})$   
 Strombelastung je Zweig / current load per arm  
 Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle  $\theta$

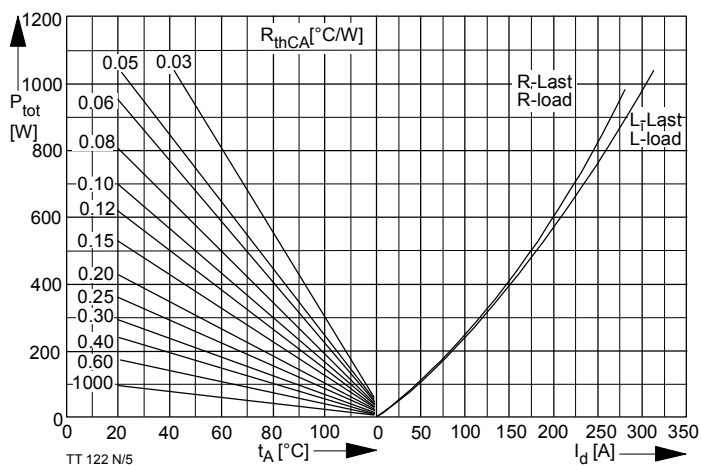


Bild / Fig. 5  
 B2 - Zweipuls-Brückenschaltung / Two-pulse bridge circuit  
 Höchstzulässiger Ausgangsstrom / Maximum rated output current  $I_d$   
 Gesamtverlustleist. der Schaltung / total power dissip. of the circuit  $P_{tot}$   
 Parameter: Wärmewiderstand zwischen Gehäuse und Umgebung / thermal resistance case to ambient  $R_{thCA}$

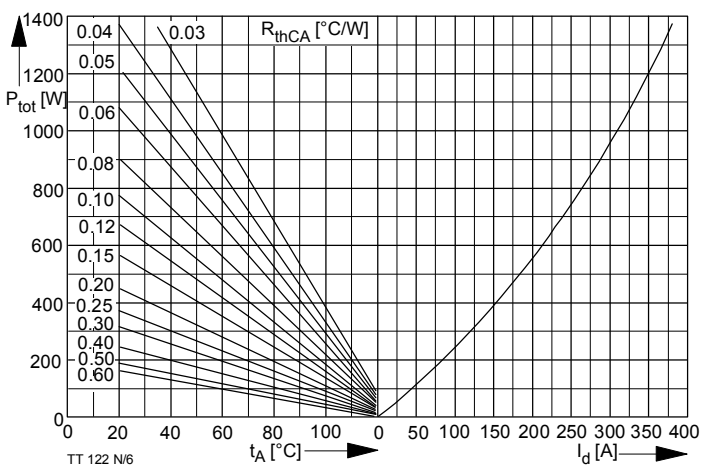


Bild / Fig. 6  
 B6 - Sechspuls-Brückenschaltung / Six-pulse bridge circuit  
 Höchstzulässiger Ausgangsstrom / Maximum rated output current  $I_d$   
 Gesamtverlustleist. der Schaltung / Total power dissip. of the circuit  $P_{tot}$   
 Parameter: Wärmewiderstand zwischen Gehäuse und Umgebung / thermal resistance case to ambient  $R_{thCA}$

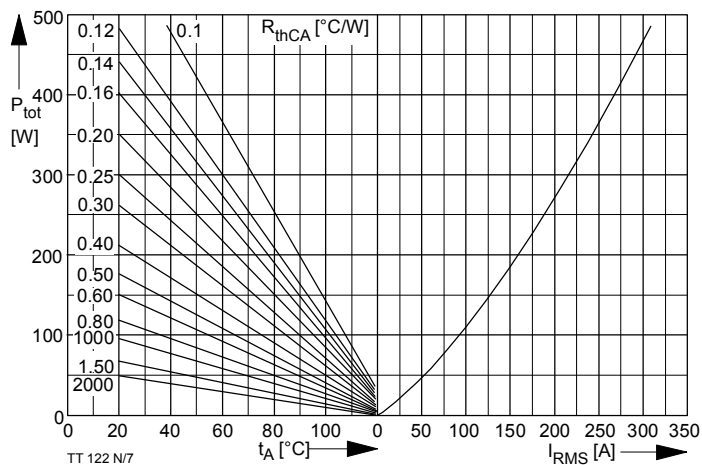


Bild / Fig. 7  
 W1C - Einphasen-Wechselwegschaltung / Single-phase inverse parallel circuit  
 Höchstzulässiger Effektivstrom / Maximum rated RMS current  $I_{RMS}$   
 Gesamtverlustleist. der Schaltung / Total power dissip. at the circuit  $P_{tot}$   
 Parameter: Wärmewiderstand zwischen Gehäuse und Umgebung / thermal resistance case to ambient  $R_{thCA}$

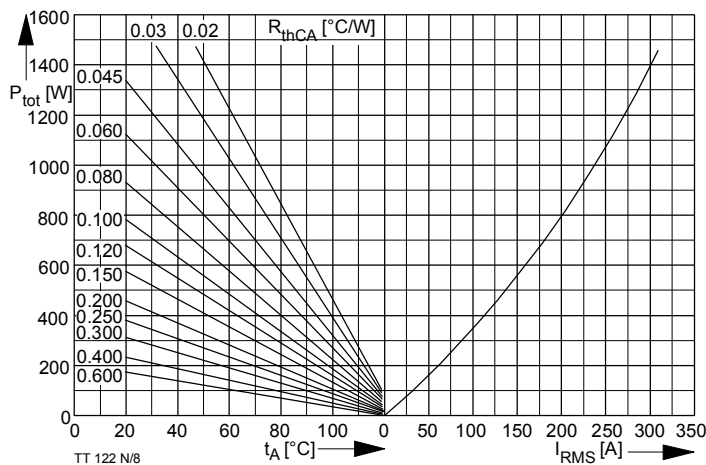


Bild / Fig. 8  
 W3C - Dreiphasen-Wechselwegschaltung / Three-phase inverse parallel circuit  
 Höchstzulässiger Effektivstrom je Phase / Maximum rated RMS current per phase  $I_{RMS}$   
 Gesamtverlustleist. der Schaltung / Total power dissip. at the circuit  $P_{tot}$   
 Parameter: Wärmewiderstand zwischen Gehäuse und Umgebung / thermal resistance case to ambient  $R_{thCA}$

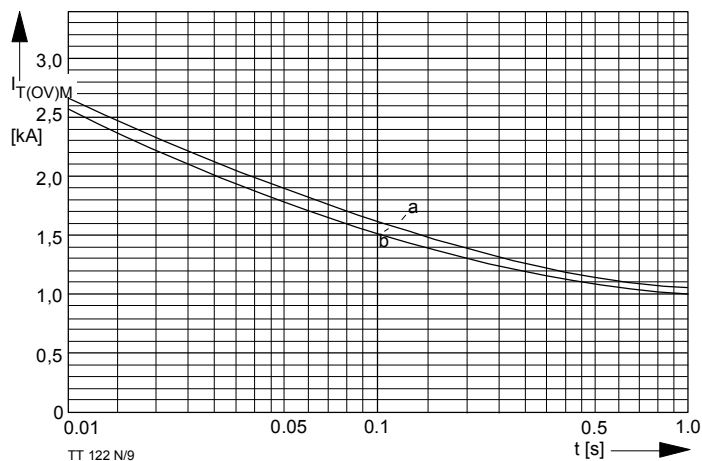


Bild / Fig. 9  
 Grenzstrom je Zweig  $I_{T(OV)M}$ . Belastung aus Leerlauf,  $V_{RM} = 0,8 V_{RRM}$   
 Maximum overload on-state current per arm  $I_{T(OV)M}$ . Surge current under no-load conditions,  $V_R = 0,8 V_{RRM}$   
 a -  $t_A = 35 \text{ }^\circ\text{C}$ , verstärkte Luftkühlung / forced cooling  
 b -  $t_A = 45 \text{ }^\circ\text{C}$ , Luftselbstkühlung / natural cooling

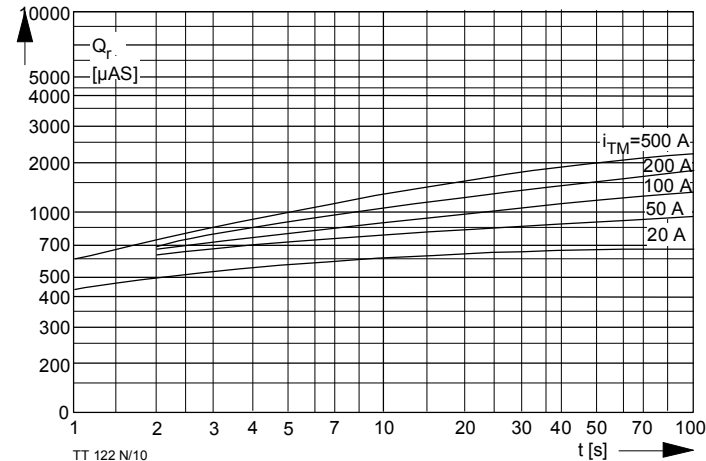


Bild / Fig. 10  
 Sperrverzögerungsladung / Recovery charge  $Q_r = f(-di/dt)$   
 $t_{vj} = t_{vjmax}$ ,  $V_R \leq 0,5 V_{RRM}$ ,  $V_{RM} = 0,8 V_{RRM}$   
 Parameter: Durchlaßstrom / On-state current  $i_{TM}$

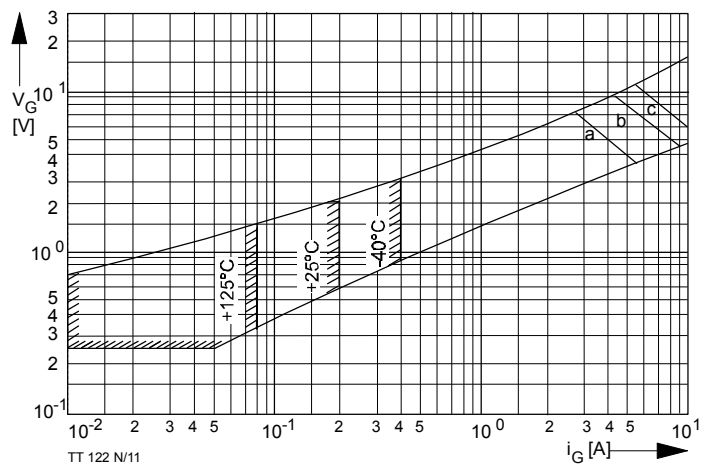


Bild / Fig. 11  
 Steuercharakteristik mit Zündbereichen / Gate characteristic with triggering areas,  $v_G = f(i_G)$ ,  $v_D = 6 \text{ V}$   
 Parameter:

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

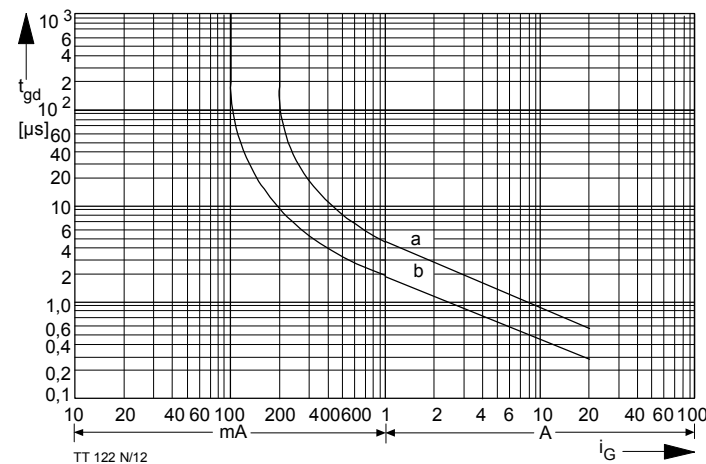


Bild / Fig. 12  
 Zündverzug / Gate controlled delay time  $t_{gd} = f(i_G)$   
 $t_{vj} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $di_G/dt = i_{GM}/1\mu\text{s}$   
 a - äußerster Verlauf / limiting characteristic  
 b - typischer Verlauf / typical characteristic

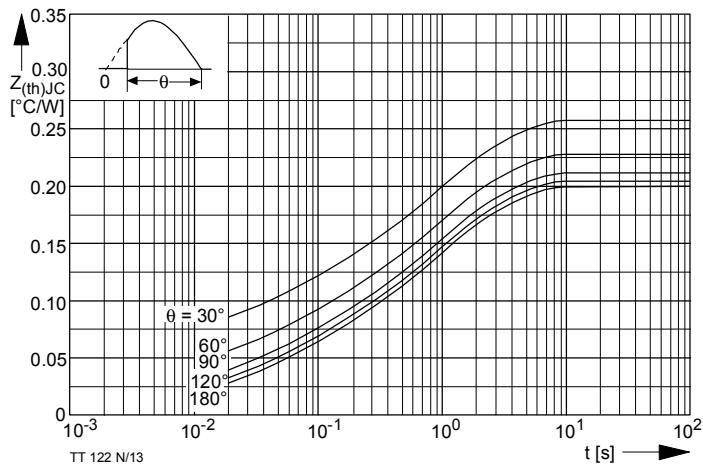


Bild / Fig. 13  
 Transienter innerer Wärmewiderstand je Zweig / Transient thermal impedance per arm  $Z_{(th)JC} = f(t)$   
 Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle  $\theta$

Analytische Elemente des transienten Wärmewiderstandes  $Z_{thJC}$  pro Zweig für DC  
 Analytical elements of transient thermal impedance  $Z_{thJC}$  per arm for DC

Pos. n	1	2	3	4	5	6	7
$R_{thn} [°C/W]$	0,0094	0,0224	0,0586	0,102			
$\tau_n [s]$	0,0014	0,0253	0,267	1,68			

Analytische Funktion / Analytical function:

$$Z_{thJC} = \sum_{n=1}^{n_{max}} R_{thn} (1 - e^{-\frac{t}{\tau_n}})$$

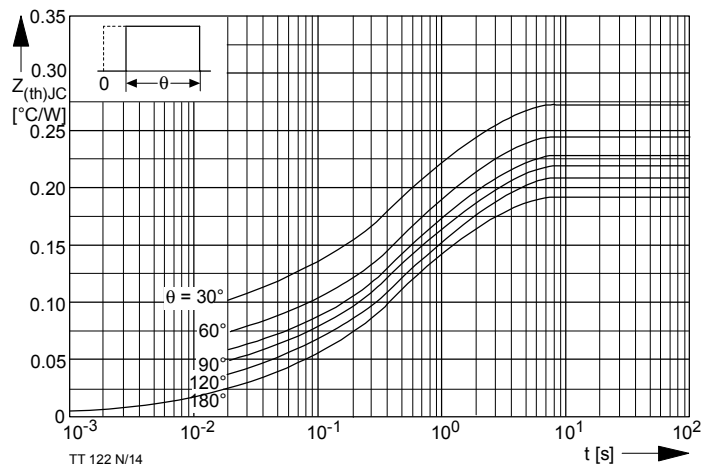


Bild / Fig. 14  
 Transienter innerer Wärmewiderstand je Zweig / Transient thermal impedance per arm  $Z_{(th)JC} = f(t)$   
 Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle  $\theta$