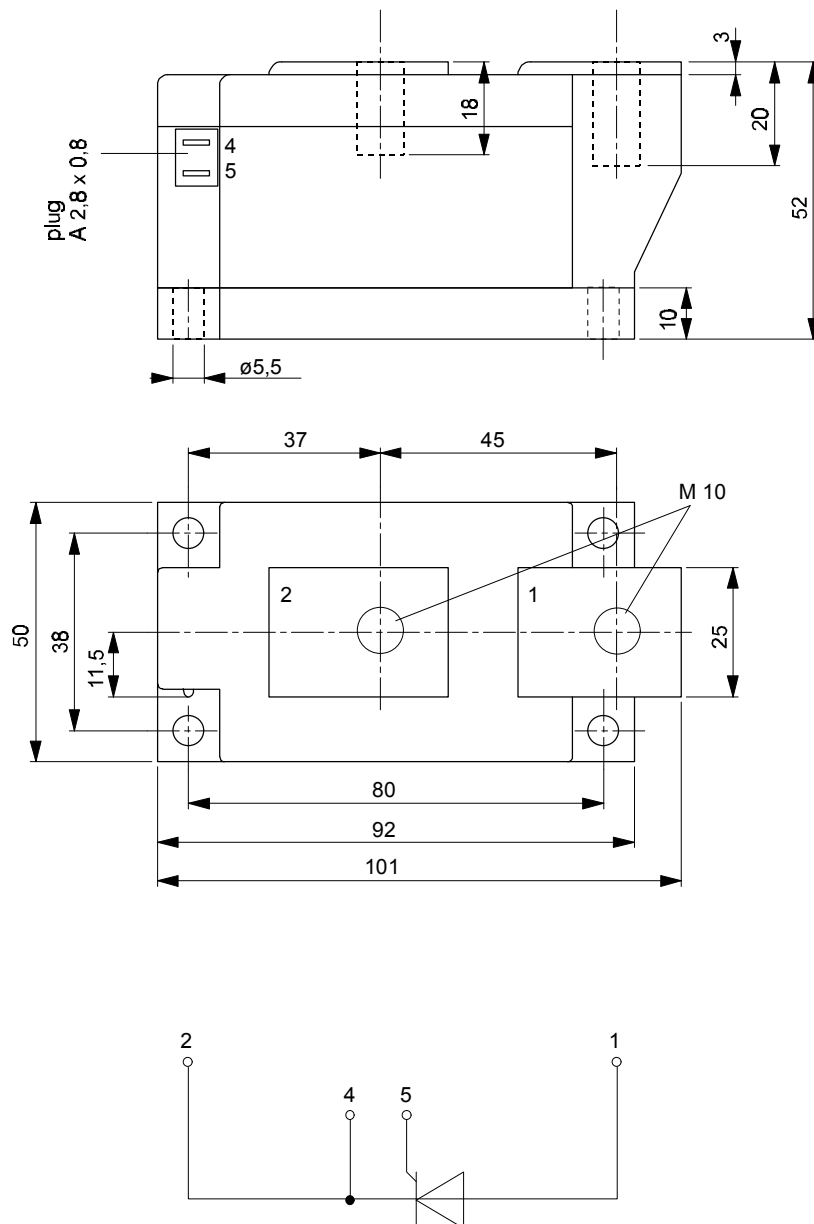




European Power-Semiconductor and Electronics Company GmbH + Co. KG

Marketing Information

TZ 500 N



TZ 500 N

Elektrische Eigenschaften

Höchstzulässige Werte

Periodische Vorwärts- und Rückwärts-Spitzensperrspannung	repetitive peak forward off-state and reverse voltages	$t_{vj} = -40^{\circ}\text{C} \dots t_{vj \text{ max}}$	$V_{\text{DRM}}, V_{\text{RRM}}$	600 800 1000 1200 1400 1600	V
Vorwärts-Stoßspitzensperrspannung	non-repetitive peak forward off-state voltage	$t_{vj} = -40^{\circ}\text{C} \dots t_{vj \text{ max}}$	V_{DSM}	600 800 1000 1200 1400 1600	V
Rückwärts-Stoßspitzensperrspannung	non-repetitive peak voltage	$t_{vj} = +25^{\circ}\text{C} \dots t_{vj \text{ max}}$	V_{RSM}	700 900 1100 1300 1500 1700	V
Durchlaßstrom-Grenzeffektivwert	RMS on-state current	$t_c = 85^{\circ}\text{C}$	I_{TRMSM}	1050	A
Dauergrenzstrom	average on-state current	$t_c = 66^{\circ}\text{C}$	I_{TAVM}	500	A
Stoßstrom-Grenzwert	surge current	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, t_p = 10 \text{ ms}$	I_{TSM}	17	kA
Grenzlastintegral	$I^2 t$ -value	$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}, t_p = 10 \text{ ms}$	$I^2 t$	14,5	kA
		$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, t_p = 10 \text{ ms}$		$1445 \cdot 10^3$	A^2s
Kritische Stromsteilheit	critical rate of rise of on-state current	$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}, t_p = 10 \text{ ms}$	$(di_T/dt)_{\text{cr}}$	$1051 \cdot 10^3$	A^2s
		DIN IEC 747-6		200	$\text{A}/\mu\text{s}$
Kritische Spannungssteilheit	critical rate of rise of off-state voltage	$f = 50 \text{ Hz}, I_{\text{GM}} = 1 \text{ A}, di_G = 1 \text{ A}/\mu\text{s}$	$(dv_D/dt)_{\text{cr}}$	1000	$\text{V}/\mu\text{s}$
		$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}, v_D = 0,67 V_{\text{DRM}}$		6.Kennbuchstabe/6th letter F	

Charakteristische Werte

Characteristic values

Durchlaßspannung	on-state voltage	$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}, i_T = 1,7 \text{ kA}$	v_T	max. 1,53	V
Schleusenspannung	threshold voltage	$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}$	$V_{T(\text{TO})}$	0,9	V
Ersatzwiderstand	slope resistance	$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}$	r_T	0,27	$\text{m}\Omega$
Zündstrom	gate trigger current	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, v_D = 6 \text{ V}$	I_{GT}	max. 250	mA
Zündspannung	gate trigger voltage	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, v_D = 6 \text{ V}$	V_{GT}	max. 2,2	V
Nicht zündender Steuerstrom	gate non-trigger current	$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}, v_D = 6 \text{ V}$	I_{GD}	max. 10	mA
		$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}, v_D = 0,5 V_{\text{DRM}}$		max. 5	mA
Nicht zündende Steuerspannung	gate non-trigger voltage	$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}, v_D = 0,5 V_{\text{DRM}}$	V_{GD}	max. 0,25	V
Haltestrom	holding current	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, v_D = 6 \text{ V}, R_A = 5 \Omega$	I_{H}	max. 300	mA
Einraststrom	latching current	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, v_D = 6 \text{ V}, R_{\text{GK}} > = 10 \Omega$	I_{L}	max. 1500	mA
		$i_{\text{GM}} = 1 \text{ A}, di_G/dt = 1 \text{ A}/\mu\text{s}, t_g = 20 \mu\text{s}$			
Vorwärts- und Rückwärts-Sperrstrom	forward off-state and reverse currents	$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}$	i_D, i_R	max. 100	mA
		$v_D = V_{\text{DRM}}, v_R = V_{\text{RRM}}$			
Zündverzögerung	gate controlled delay time	DIN IEC 747-6, $t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$	t_{gd}	max. 4	μs
Freiwerdezeit	circuit commutated turn-off time	$i_{\text{GM}} = 1 \text{ A}, di_G/dt = 1 \text{ A}/\mu\text{s}$		t_q	typ. 250
Isolations-Prüfspannung	insulation test voltage	$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}, i_{\text{TM}} = I_{\text{TAVM}}$	V_{ISOL}	3	kV
		$v_{\text{RM}} = 100 \text{ V}, v_{\text{DM}} = 0,67 V_{\text{DRM}}$		3,6	kV
		$dv_D/dt = 20 \text{ V}/\mu\text{s}, di_T/dt = 10 \text{ A}/\mu\text{s}$			
		5.Kennbuchstabe/5th letter O			
		RMS, $f = 50 \text{ Hz}, t = 1 \text{ min}$			
		RMS, $f = 50 \text{ Hz}, t = 1 \text{ sec.}$			

Thermische Eigenschaften

Thermal properties

Innerer Wärmewiderstand	thermal resistance, junction to case	pro Modul/per module, $\Theta = 180^{\circ} \sin$	R_{thJC}	max. 0,065	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
Übergangs-Wärmewiderstand	thermal resistance, case to heatsink	pro Modul/per module, DC	R_{thCK}	max. 0,062	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
		pro Modul/per module		max. 0,02	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
Höchstzul. Sperrschichttemperatur	max. junction temperature		$t_{vj \text{ max}}$	125	$^{\circ}\text{C}$
Betriebstemperatur	operating temperature		$t_{c \text{ op}}$	-40...+125	$^{\circ}\text{C}$
Lagertemperatur	storage temperature		t_{stg}	-40...+130	$^{\circ}\text{C}$

Mechanische Eigenschaften

Mechanical properties

Gehäuse, siehe Seite	case, see page			1	
Si-Element mit Druckkontakt, Amplifying-Gate	Si-pellet with pressure contact, amplifying gate				
Innere Isolation	internal insulation			AlN	
Anzugsdrehmoment für mechanische Befestigung	mounting torque	Toleranz/tolerance +/- 15%	M1	6	Nm
Anzugsdrehmoment für elektrische Anschlüsse	terminal connection torque	Toleranz/tolerance +5%/-10%	M2	12	Nm
Gewicht	weight		G	typ. 900	g
Kriechstrecke	creepage distance			15	mm
Schwingfestigkeit	vibration resistance	$f = 50 \text{ Hz}$		50	m/s^2

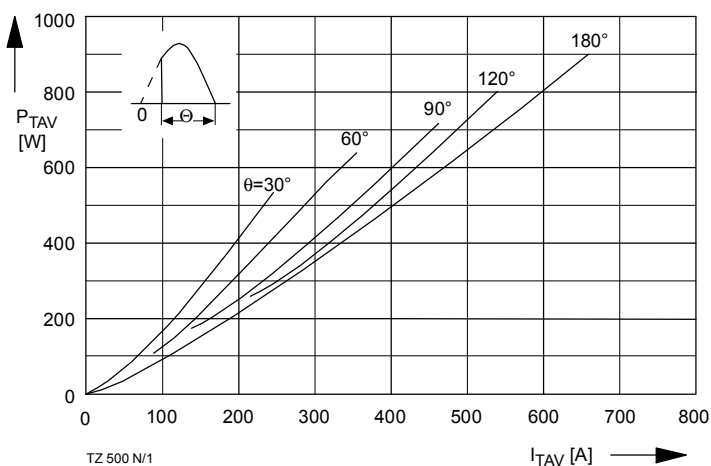


Bild / Fig. 1
Durchlaßverlustleistung / On-state power loss $P_{TAV} = f(I_{TAV})$
Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle θ

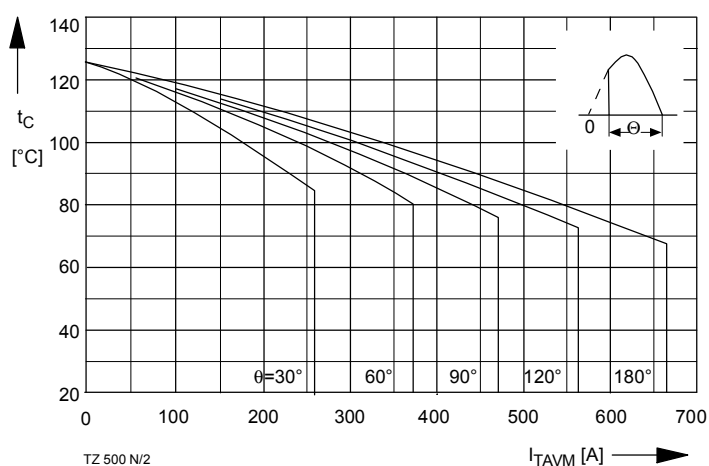


Bild / Fig. 2
Höchstzulässige Gehäusetemperatur / Maximum allowable case temperature $t_c = f(I_{TAVM})$
Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle θ

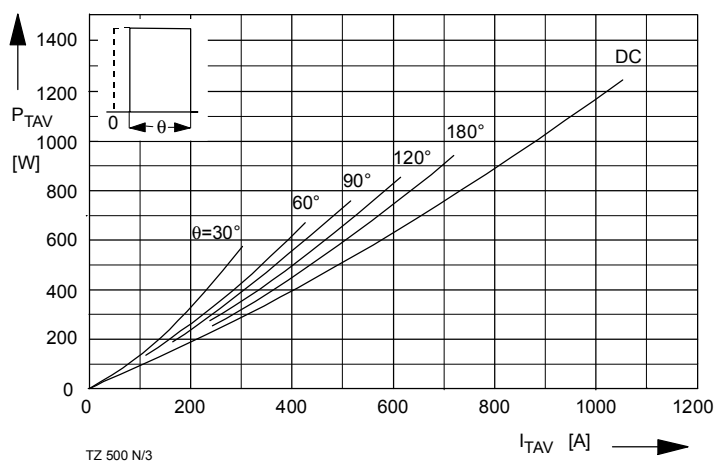


Bild / Fig. 3
Durchlaßverlustleistung / On-state power loss $P_{TAV} = f(I_{TAV})$
Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle θ

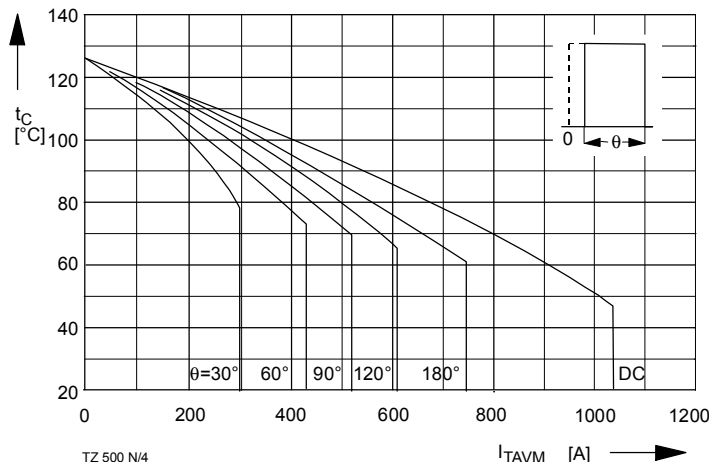


Bild / Fig. 4
Höchstzulässige Gehäusetemperatur / Maximum allowable case temperature $t_c = f(I_{TAVM})$
Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle θ

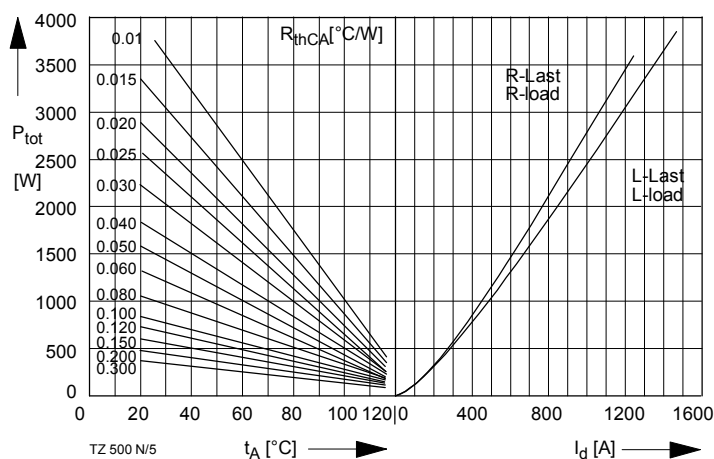


Bild / Fig. 5
B2 - Zweipuls-Brückenschaltung / Two-pulse bridge circuit
Höchstzulässiger Ausgangsstrom / Maximum rated output current I_d
Gesamtverlustleist. der Schaltung / total power dissip. of the circuit P_{tot}
Parameter: Wärmewiderstand zwischen Gehäuse und Umgebung / thermal resistance case to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

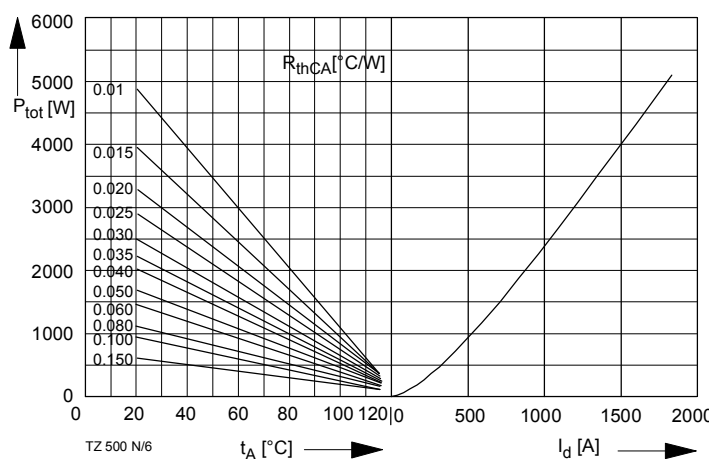


Bild / Fig. 6
B6 - Sechspuls-Brückenschaltung / Six-pulse bridge circuit
Höchstzulässiger Ausgangsstrom / Maximum rated output current I_d
Gesamtverlustleist. der Schaltung / Total power dissip. of the circuit P_{tot}
Parameter: Wärmewiderstand zwischen Gehäuse und Umgebung / thermal resistance case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

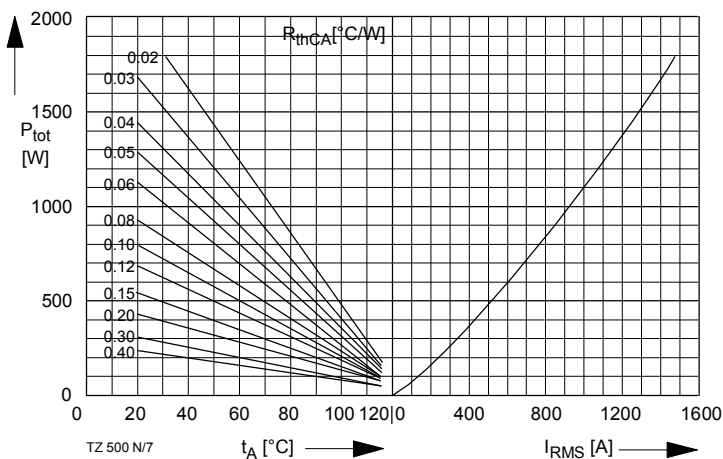


Bild / Fig. 7
 W1C - Einphasen-Wechselwgschaltung / Single-phase inverse parallel circuit
 Höchstzulässiger Effektivstrom / Maximum rated RMS current I_{RMS}
 Gesamtverlustleist. der Schaltung / Total power dissip. of the circuit P_{tot}
 Parameter: Wärmewiderstand zwischen Gehäuse und Umgebung / thermal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

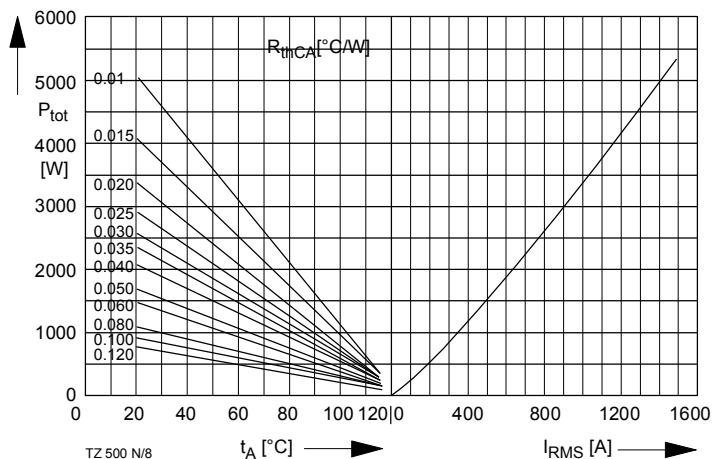


Bild / Fig. 8
 W3C - Dreiphasen-Wechselwgschaltung / Three-phase inverse parallel circuit
 Höchstzulässiger Effektivstrom je Phase / Maximum rated RMS current per phase I_{RMS}
 Gesamtverlustleist. der Schaltung / Total power dissip. of the circuit P_{tot}
 Parameter: Wärmewiderstand zwischen Gehäuse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

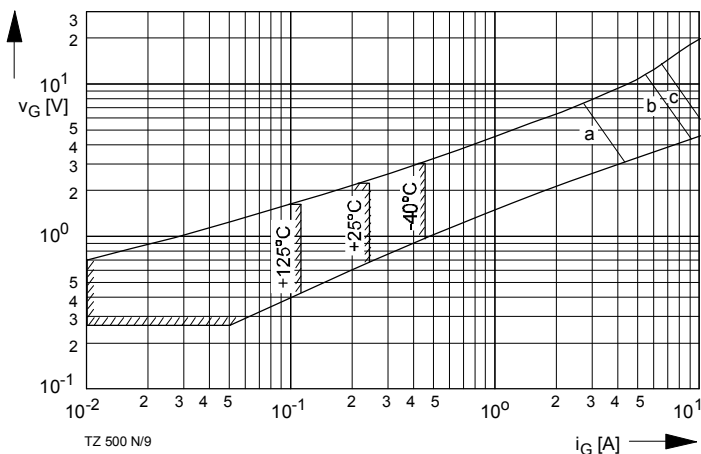


Bild / Fig. 9
 Steuercharakteristik mit Zündbereichen / Gate characteristic with triggering areas, $v_G = f(i_G)$, $v_D = 6 V$
 Parameter:

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

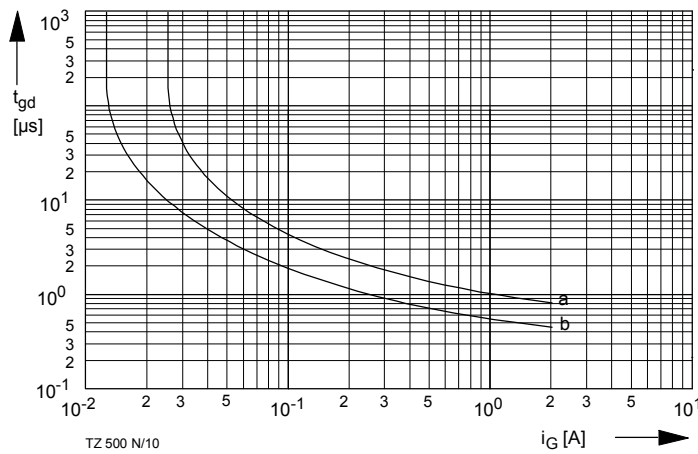


Bild / Fig. 10
 Zündverzug / Gate controlled delay time $t_{gd} = f(i_G)$
 $t_{vj} = 25^\circ C$, $di_G/dt = i_{GM}/1\mu s$
 a - äußerster Verlauf / limiting characteristic
 b - typischer Verlauf / typical characteristic

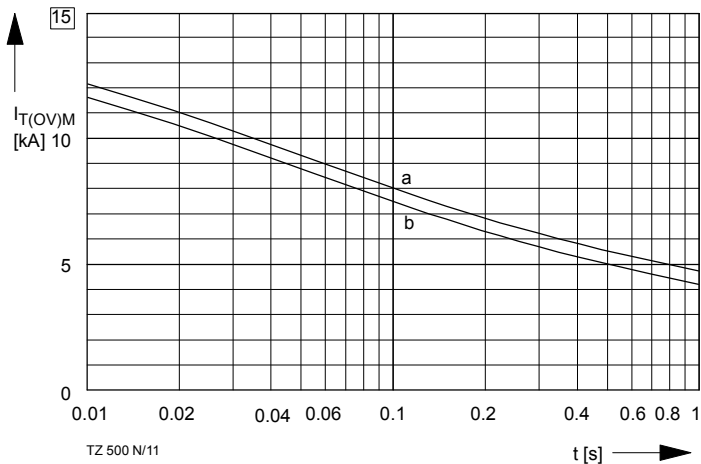


Bild / Fig. 11
 Grenzstrom $I_{T(OV)M}$ - Belastung aus Leerlauf, $V_{RM} = 0,8 V_{RRM}$
 Maximum overload on- state current $I_{T(OV)M}$ - Surge current under no-load conditions, $V_R = 0,8 V_{RRM}$
 a - $t_A = 35^\circ C$, verstärkte Luftkühlung / forced cooling
 b - $t_A = 45^\circ C$, Luftselbstkühlung / natural cooling

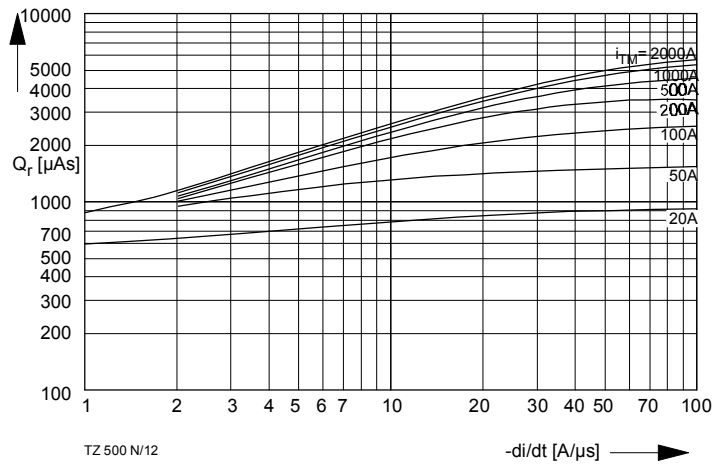


Bild / Fig. 12
 Sperrverzögerungsladung / Recovery charge $Q_r = f(-di/dt)$
 $t_{vj} = t_{vjmax}$, $V_R \leq 0,5 V_{RRM}$, $V_{RM} = 0,8 V_{RRM}$
 Parameter: Durchlaßstrom / On-state current i_{TM}

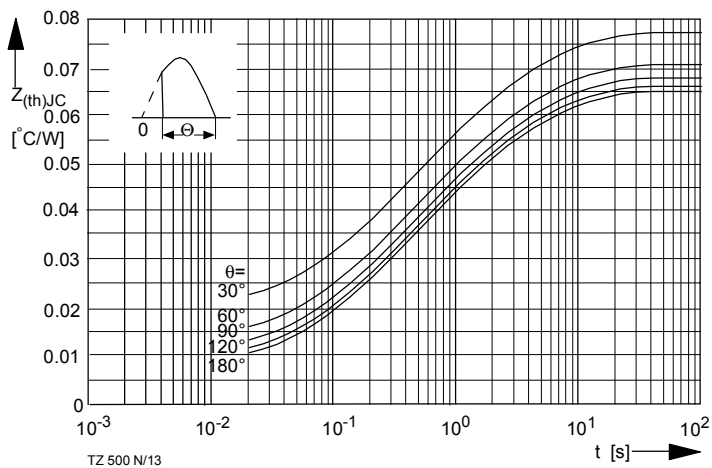


Bild / Fig. 13
 Transienter innerer Wärmewiderstand je Zweig / Transient thermal impedance per arm $Z_{(th)JC} = f(t)$

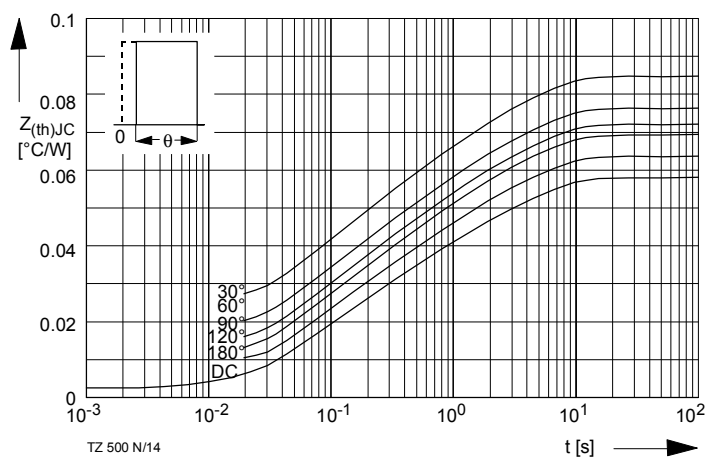


Bild / Fig. 14
 Transienter innerer Wärmewiderstand je Zweig / Transient thermal impedance per arm $Z_{(th)JC} = f(t)$

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
$R_{thn} [°C/W]$	0,00137	0,00486	0,0114	0,0223	0,0221		
$\tau_n [s]$	0,00076	0,0086	0,101	0,56	3,12		

Analytische Funktion / Analytical function:

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