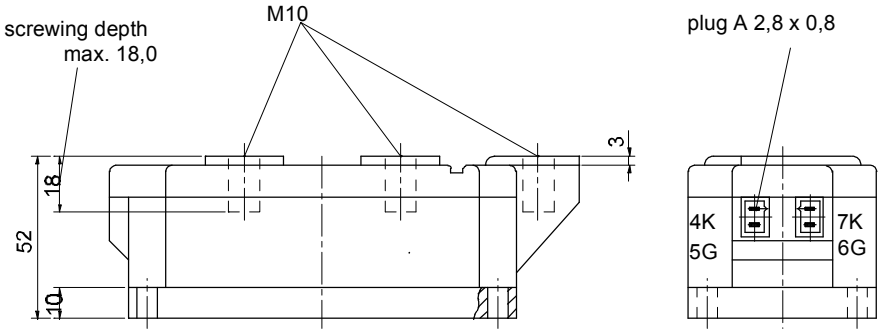
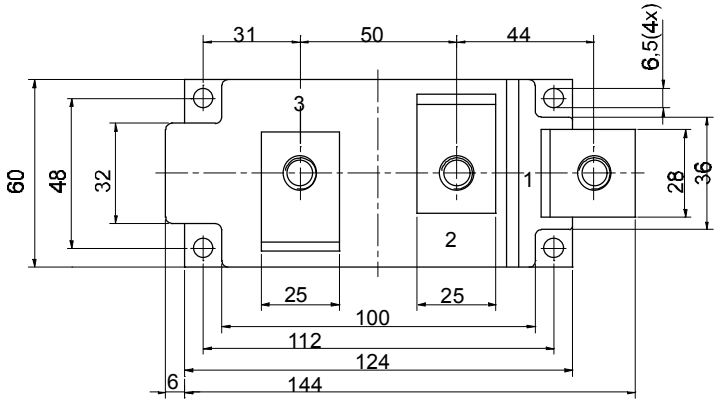
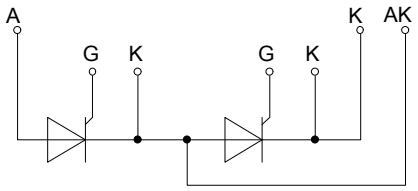
European Power-
Semiconductor and
Electronics Company
GmbH + Co. KG

Marketing Information
TT 500 N







VWK February 1996

TT 500 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°C... $t_{vj\,max}$	V_{DRM}, V_{RRM}		600 800 1000 1200 1400 1600	V
Vorwärts-Stoßspitzensperrspannung	non-repetitive peak forward off-state voltage	t_{vj} = -40°C... $t_{vj\,max}$	V_{DSM}		600 800 1000 1200 1400 1600	V
Rückwärts-Stoßspitzenspannung	non-repetitive peak voltage	t_{vj} = +25°C... $t_{vj\,max}$	V_{RSM}		700 900 1100 1300 1500 1700	V
Durchlaßstrom-Grenzeffektivwert	RMS on-state current		I_{TRMSM}		900	A
Dauergrenzstrom	average on-state current	t_c = 85°C	I_{TAVM}		500	A
		t_c = 77°C			573	A
Stoßstrom-Grenzwert	surge current	t_{vj} = 25°C, t_p = 10 ms	I_{TSM}		17	kA
		t_{vj} = $t_{vj\,max}$, t_p = 10 ms			14,5	kA
Grenzlastintegral	I^2t-value	t_{vj} = 25°C, t_p = 10 ms	I^2t		$1445 \cdot 10^3$	A^2s
		t_{vj} = $t_{vj\,max}$, t_p = 10 ms			$1051 \cdot 10^3$	A^2s
Kritische Stromsteilheit	critical rate of rise of on-state current	DIN IEC 747-6	$(di_T/dt)_{cr}$		200	A/µs
		f = 50 Hz, I_{GM} = 1 A, di_G = 1 A/µs				
Kritische Spannungssteilheit	critical rate of rise of off-state voltage	t_{vj} = $t_{vj\,max}$, v_D = 0,67 V_{DRM}	$(dv_D/dt)_{cr}$			
		6.Kennbuchstabe/6th letter F			1000	V/µs
Charakteristische Werte	*Characteristic values*					
Durchlaßspannung	on-state voltage	t_{vj} = $t_{vj\,max}$, i_T = 1,7 kA	v_T	max.	1,53	V
Schleusenspannung	threshold voltage	t_{vj} = $t_{vj\,max}$	$V_{T(TO)}$		0,9	V
Ersatzwiderstand	slope resistance	t_{vj} = $t_{vj\,max}$	r_T		0,27	mΩ
Zündstrom	gate trigger current	t_{vj} = 25 °C, v_D = 6 V	I_{GT}	max.	250	mA
Zündspannung	gate trigger voltage	t_{vj} = 25 °C, v_D = 6 V	V_{GT}	max.	2,2	V
Nicht zündender Steuerstrom	gate non-trigger current	t_{vj} = $t_{vj\,max}$, v_D = 6 V	I_{GD}	max.	10	mA
		t_{vj} = $t_{vj\,max}$, v_D = 0,5 V_{DRM}		max.	5	mA
Nicht zündende Steuerspannung	gate non-trigger voltage	t_{vj} = $t_{vj\,max}$, v_D = 0,5 V_{DRM}	V_{GD}	max.	0,25	V
Haltestrom	holding current	t_{vj} = 25 °C, v_D = 6 V, R_A = 5 Ω	I_H	max.	300	mA
Einraststrom	latching current	t_{vj} = 25 °C, v_D = 6 V, R_{GK} > = 10 Ω i_{GM} = 1 A, di_G/dt = 1 A/µs, t_g = 20 µs	I_L	max.	1500	mA
Vorwärts- und Rückwärts-Sperrstrom	forward off-state and reverse currents	t_{vj} = $t_{vj\,max}$ v_D = V_{DRM}, v_R = V_{RRM}	i_D, i_R	max.	100	mA
Zündverzug	gate controlled delay time	DIN IEC 747-6, t_{vj} = 25°C i_{GM} = 1 A, di_G/dt = 1 A/µs	t_{gd}	max.	4	µs
Freiwerdezeit	circuit commutated turn-off time	t_{vj} = $t_{vj\,max}$, i_{TM} = I_{TAVM} v_{RM} = 100 V, v_{DM} = 0,67 V_{DRM} dv_D/dt = 20 V/µs,-di_T/dt = 10A/µs 5.Kennbuchstabe/5th letter O	t_q	typ.	250	µs
Isolations-Prüfspannung	insulation test voltage	RMS, f = 50 Hz, t = 1 min	V_{ISOL}		3	kV
Thermische Eigenschaften	Thermal properties					
Innerer Wärmewiderstand	thermal resistance, junction	pro Modul/per module, Θ =180° sir	R_{thJC}	max.	0,0325	°C/W
		pro Zweig/per arm, Θ =180° sin		max.	0,0650	°C/W
	to case	pro Modul/per module, DC		max.	0,0310	°C/W
		pro Zweig/per arm, DC		max.	0,0620	°C/W
Übergangs-Wärmewiderstand	thermal resistance, case to heatsink	pro Modul/per module	R_{thCK}	max.	0,01	°C/W
		pro Zweig/per arm		max.	0,02	°C/W
Höchstzul.Sperrschichttemperatur	max. junction temperature		$t_{vj\,max}$		125	°C
Betriebstemperatur	operating temperature		$t_{c\,op}$		-40...+125	°C
Lagertemperatur	storage temperature		t_{stg}		-40...+130	°C
Mechanische Eigenschaften	Mechanical properties					
Gehäuse, siehe Seite	case, see page				1	
Si-Element mit Druckkontakt	Si-pellet with pressure contact					
Amplifying Gate	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.	1500	g
Kriechstrecke	creepage distance				19	mm
Schwingfestigkeit	vibration resistance	f = 50 Hz			50	m/s²

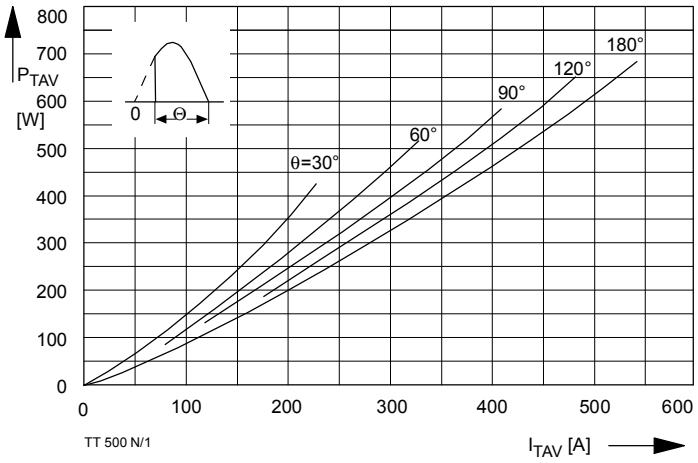


Bild / Fig. 1
Durchlaßverlustleistung je Zweig / On-state power loss per arm
$P_{TAV} = f(I_{TAV})$
Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle θ

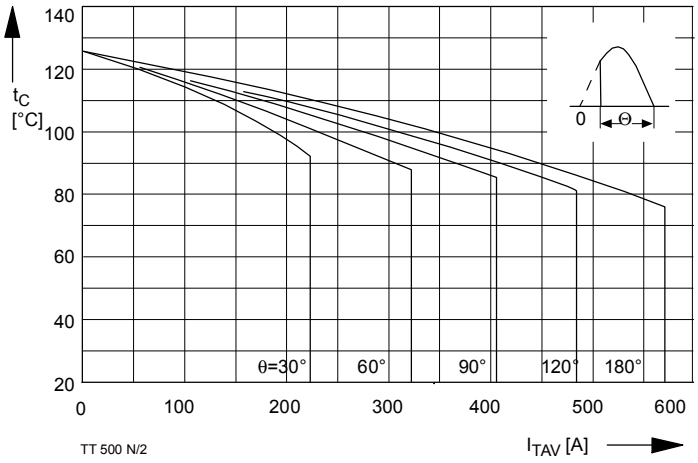


Bild / Fig. 2
Höchstzulässige Gehäusetemperatur / Maximum allowable case temperature
$t_C = f(I_{TAVM})$
Strombelastung je Zweig / current load per arm
Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle θ

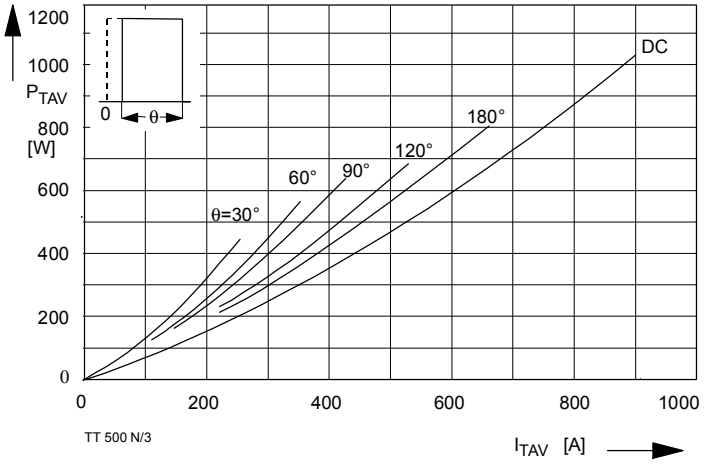


Bild / Fig. 3
Durchlaßverlustleistung je Zweig / On-state power loss per arm
$P_{TAV} = f(I_{TAV})$
Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle θ

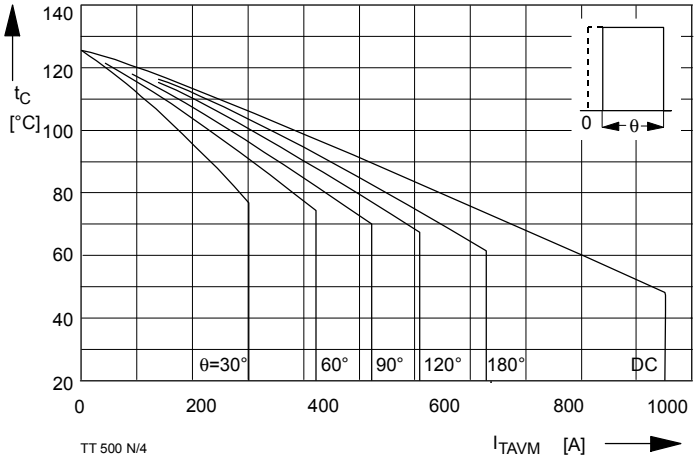


Bild / Fig. 4
Höchstzulässige Gehäusetemperatur / Maximum allowable case temperature
$t_C = f(I_{TAVM})$
Strombelastung je Zweig / current load per arm
Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle θ

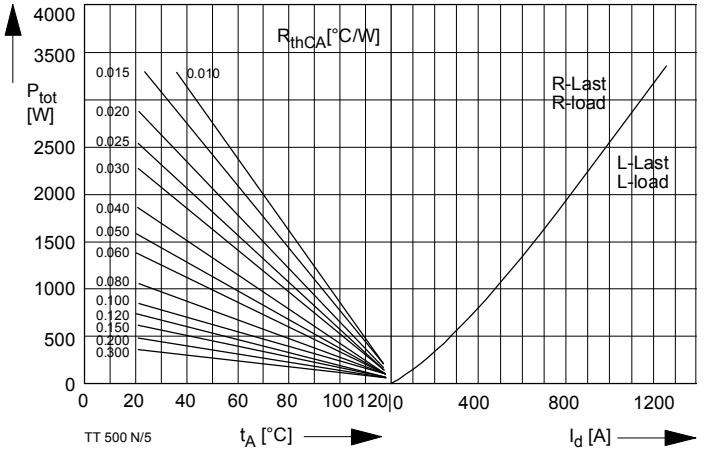


Bild / Fig. 5
B2 - Zweiplus-Brückenschaltung / Two-pulse bridge circuit
Höchstzulässiger Ausgangsstrom / Maximum rated output current I_d
Gesamtverlustleist. der Schaltung / total power dissip. of the circuit P_{tot}
Parameter: Wärmewiderstand zwischen Gehäuse und Umgebung /
thermal resistance case to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

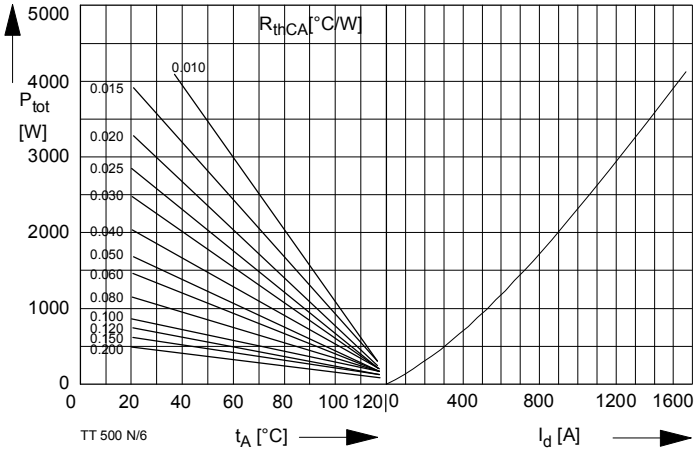


Bild / Fig. 6
B6 - Sechpuls-Brückenschaltung / Six-pulse bridge circuit
Höchstzulässiger Ausgangsstrom / Maximum rated output current I_d
Gesamtverlustleist. der Schaltung / Total power dissip. of the circuit P_{tot}
Parameter: Wärmewiderstand zwischen Gehäuse und Umgebung /
thermal resistance case to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

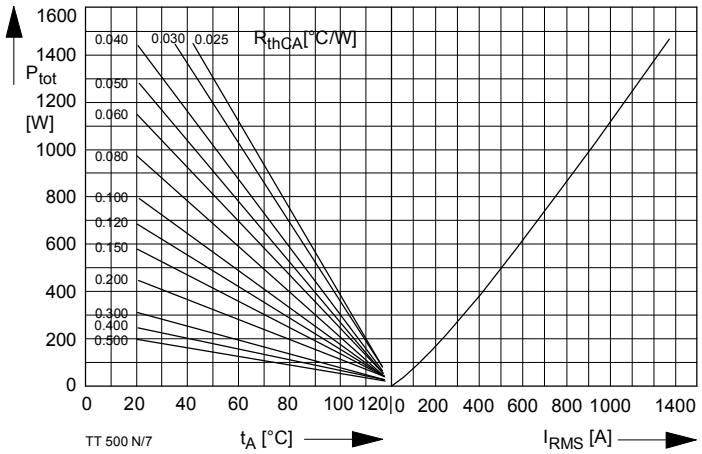


Bild / Fig. 7
W1C - Einphasen-Wechselwegschaltung / Single-phase inverse parallel circuit
Höchstzulässiger Effektivstrom / Maximum ratet RMS current I_{RMS}
Gesamtverlustleist. der Schaltung / Total power dissip. of the circuit P_{tot}
Parameter: Wärmewiderstand zwischen Gehäuse und Umgebung/ thermal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

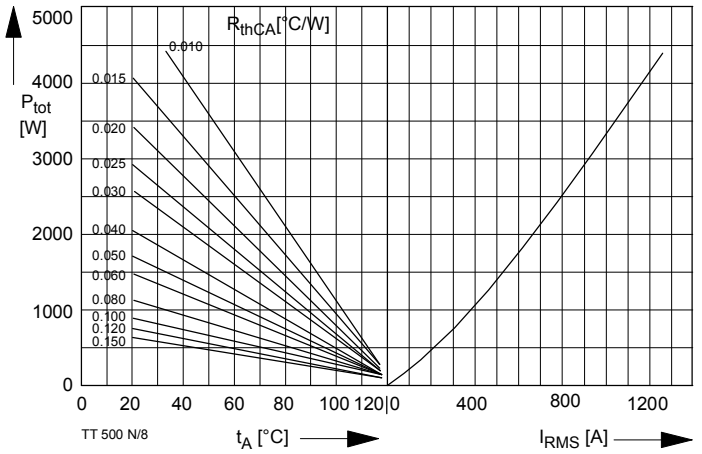


Bild / Fig. 8
W3C - Dreiphasen-Wechselwegschaltung / Three-phase inverse parallel circuit
Höchstzulässiger Effektivstrom je Phase / Maximum ratet RMS current per phase I_{RMS}
Gesamtverlustleist. der Schaltung / Total power dissip. of the circuit P_{tot}
Parameter: Wärmewiderstand zwischen Gehäuse und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

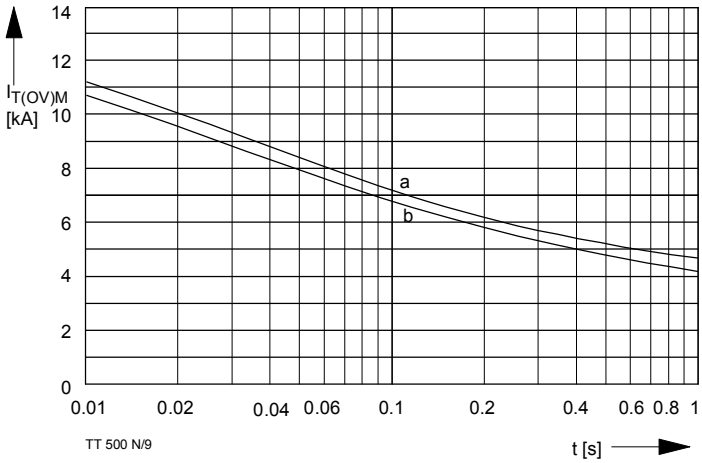


Bild / Fig. 9
Grenzstrom je Zweig $I_{T(OV)M}$. Belastung aus Leerlauf, V_{RM} = 0,8 V_{RRM}
Maximum overload on- state current per arm $I_{T(OV)M}$. Surge current under no-load conditions, V_R = 0,8 V_{RRM}
a - t_A = 35 °C, verstärkte Luftkühlung / forced cooling
b - t_A = 45 °C, Luftselbstkühlung /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

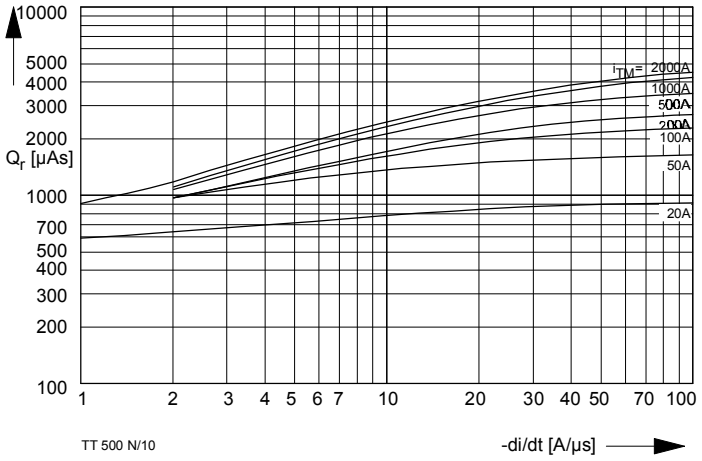


Bild / Fig. 10
Sperrverzögerungsladung / Recovery charge Q_r = f(-di/dt)
$t_{vj} = t_{vjmax}$, $v_R \leq 0{,}5\ V_{RRM}$, v_{RM} = 0,8 V_{RRM}
Parameter: Durchlaßstrom / On-state current i_{TM}

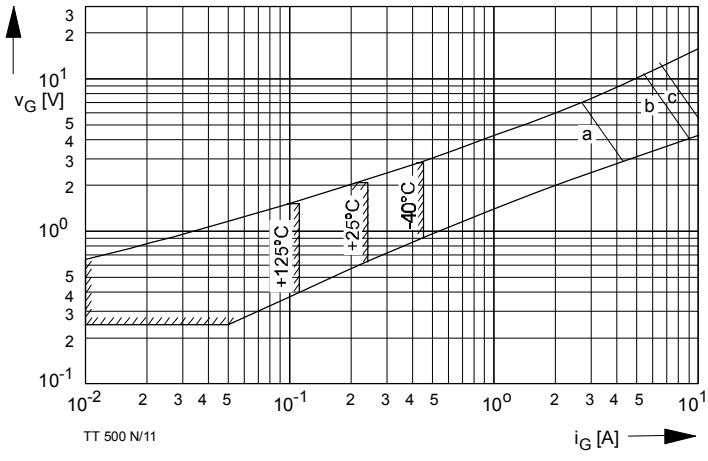


Bild / Fig. 11
Steuercharakteristik mit Zündbereichen / Gate characteristic with triggering areas, $v_G = f(i_G)$, v_D = 6 V

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

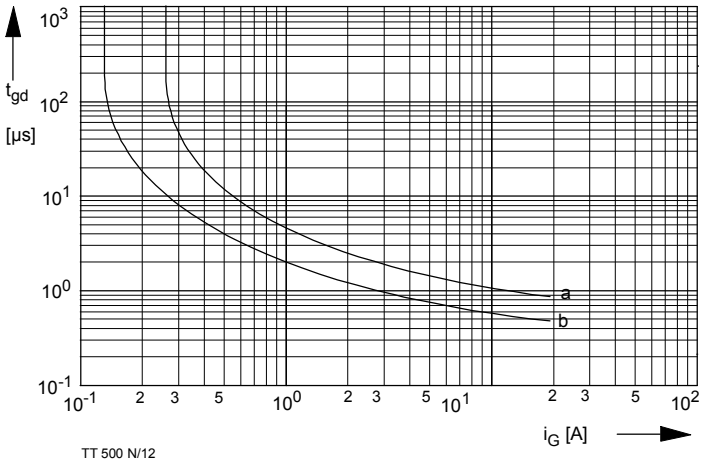


Bild / Fig. 12
Zündverzug / Gate controlled delay time $t_{gd} = f(i_G)$
t_{vj} = 25°C, $di_G/dt = i_{GM}/1\mu s$
a - maximaler Verlauf / limiting characteristic
b - typischer Verlauf / typical characteristic

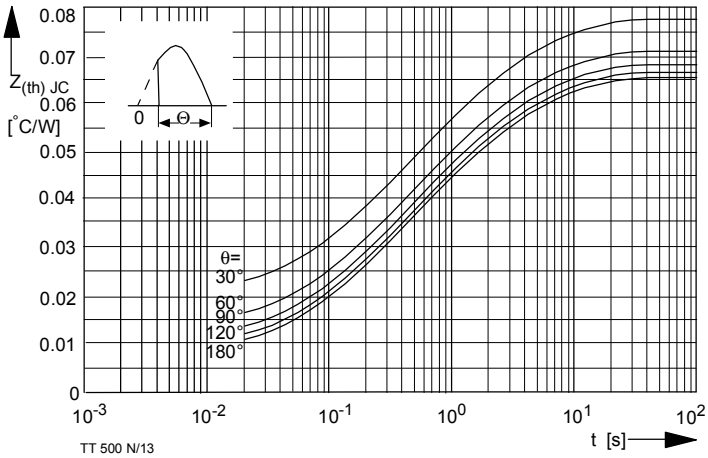


Bild / Fig. 13
Transienter innerer Wärmewiderstand je Zweig / Transient thermal impedance per arm $Z_{(th)JC} = f(t)$
Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle θ

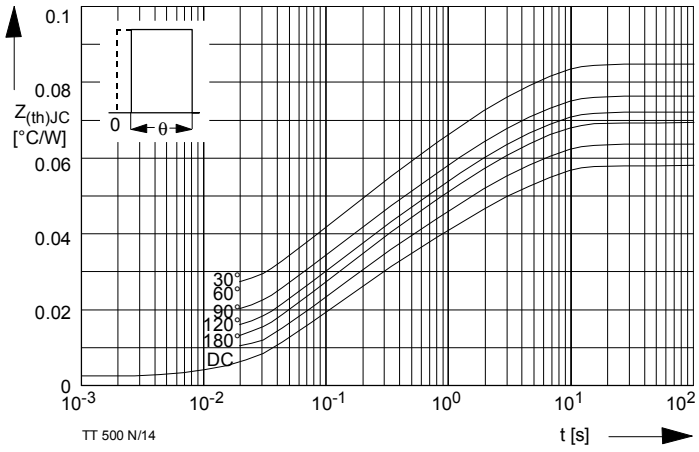


Bild / Fig. 14
Transienter innerer Wärmewiderstand je Zweig / Transient thermal impedance per arm $Z_{(th)JC} = f(t)$
Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle θ

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		
τ_n [s]	0,00076	0,0086	0,101	0,56	3,12		

Analytische Funktion / Analytical function:

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