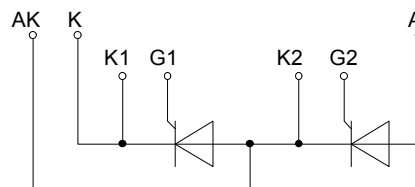
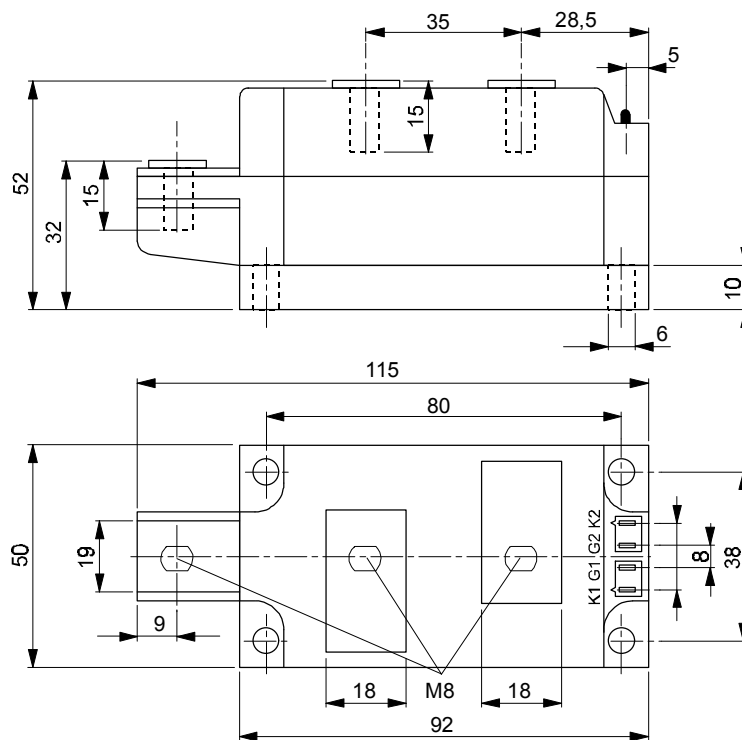




European Power-Semiconductor and Electronics Company GmbH + Co. KG

Marketing Information

TT 150 N



TT 150 N

Elektrische Eigenschaften Höchstzulässige Werte

Periodische Vorwärts- und Rückwärts-Sperrspannung
Vorwärts-
Stoßsperrspannung
Rückwärts-
Stoßsperrspannung
Durchlaßstrom-Grenzeffektivwert
Dauergrenzstrom

Electrical properties Maximum rated values

repetitive peak forward off-state and reverse voltages
non-repetitive peak forward off-state voltage
non-repetitive peak reverse voltage
RMS on-state current
average on-state current

$t_{vj} = -40^{\circ}\text{C} \dots t_{vj \text{ max}}$	$V_{\text{DRM}}, V_{\text{RRM}}$	1800 2000 2200 2400 2600	V
$t_{vj} = -40^{\circ}\text{C} \dots t_{vj \text{ max}}$	$V_{\text{DSM}} = V_{\text{DRM}}$		V
$t_{vj} = +25^{\circ}\text{C} \dots t_{vj \text{ max}}$	$V_{\text{RSM}} = V_{\text{RRM}}$	+ 100	V
$t_c = 85^{\circ}\text{C}$	I_{TRMSM}	350	A
$t_c = 54^{\circ}\text{C}$	I_{TAVM}	150	A
		223	
$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, t_p = 10 \text{ ms}$	I_{TSM}	4500	A
$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}, t_p = 10 \text{ ms}$		4000	A
$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, t_p = 10 \text{ ms}$	$\int i^2 dt$	101000	A^2s
$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}, t_p = 10 \text{ ms}$		80000	A^2s
$V_D \leq 67\%, V_{\text{DRM}}, f_o = 50 \text{ Hz}$	$(di/dt)_{\text{cr}}$	60	$\text{A}/\mu\text{s}$
$V_L = 10\text{V}, i_{\text{GM}} = 1\text{A}, di_G/dt = 1 \text{ A}/\mu\text{s}$			
$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}, V_D = 0,67 V_{\text{DRM}}$	$(dv/dt)_{\text{cr}}$	>: 500 F: 1000	$\text{V}/\mu\text{s}$

Stoßstrom-Grenzwert

surge current

Grenzlastintegral

$\int i^2 dt$ -value

Kritische Stromsteilheit

current

Kritische Spannungssteilheit

voltage

Charakteristische Werte

Durchlaßspannung
Schleusenspannung
Ersatzwiderstand
Zündstrom
Zündspannung
Nicht zündender Steuerstrom
Nicht zündende Steuerspannung
Haltestrom
Einraststrom

Characteristic values

on-state voltage
threshold voltage
slope resistance
gate trigger current
gate trigger voltage
gate non-trigger current
gate non-trigger voltage
holding current
latching current

$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}, i_T = 600 \text{ A}$	V_T	max.2,6	V
$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}$	$V_{T(\text{TO})}$	1,2	V
$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}$	r_T	2,3	$\text{m}\Omega$
$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, V_D = 6 \text{ V}$	I_{GT}	max. 200	mA
$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, V_D = 6 \text{ V}$	V_{GT}	max. 2	V
$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}, V_D = 6 \text{ V}$	I_{GD}	max.10	mA
$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}, V_D = 0,5 V_{\text{DRM}}$	V_{GD}	max.0,25	V
$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, V_D = 6 \text{ V}, R_A = 5 \Omega$	I_H	max. 300	mA
$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, V_D = 6 \text{ V}, R_{\text{GK}} > 10 \Omega$	I_L	max.1,2	A

Vorwärts- und Rückwärts-Sperrstrom
Zündverzögerung
Freiwerdezeit
Isolations-Prüfspannung

forward off-state and reverse currents
gate controlled delay time
circuit commutated turn-off time
insulation test voltage

$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}, V_D = V_{\text{DRM}}, V_R = V_{\text{RRM}}$	i_D, i_R	max. 50	mA
$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, i_{\text{GM}} = 1 \text{ A}, di_G/dt = 1 \text{ A}/\mu\text{s}$	t_{gd}	max. 4	μs
siehe Techn.Er./see Techn.Inf.	t_q	typ.300	μs
RMS, $f = 50 \text{ Hz}, t = 1 \text{ min}$	V_{ISOL}	3	kV

Thermische Eigenschaften

Innerer Wärmewiderstand

Thermal properties

thermal resistance, junction to case

$\Theta = 180^{\circ}\text{el}, \text{sinus: pro Modul/per module}$	R_{thJC}	max.0,065	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
pro Zweig/per arm		max.0,130	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
DC: pro Modul/per module		max.0,062	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
pro Zweig/per arm		max.0,124	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$

Übergangs-Wärmewiderstand

heatsink

pro Modul/per module	R_{thCK}	max.0,02	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
pro Zweig/per arm		max.0,04	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$

Höchstzul.Sperrschichttemperatur
Betriebstemperatur
Lagertemperatur

max. junction temperature
operating temperature
storage temperature

	$t_{vj \text{ max}}$	125	$^{\circ}\text{C}$
	$t_{c \text{ op}}$	-40...+125	$^{\circ}\text{C}$
	t_{stg}	-40...+130	$^{\circ}\text{C}$

Mechanische Eigenschaften

Gehäuse, siehe Seite
Si-Elemente mit Druckkontakt
Innere Isolation
Anzugsdrehmoment für mechanische Befestigung
Anzugsdrehmoment für elektrische Anschlüsse
Gewicht
Kriechstrecke
Schwingfestigkeit

Mechanical properties

case, see page
Si-pellet with pressure contact
internal insulation
mounting torque
terminal connection torque
weight
creepage distance
vibration resistance

		1	
		AIN	
Toleranz/tolerance +/- 15%	M1	6	Nm
Toleranz/tolerance +5%/-10%	M2	12	Nm
	G	typ. 800	g
		17	mm
$f = 50 \text{ Hz}$		5 . 9,81	m/s^2

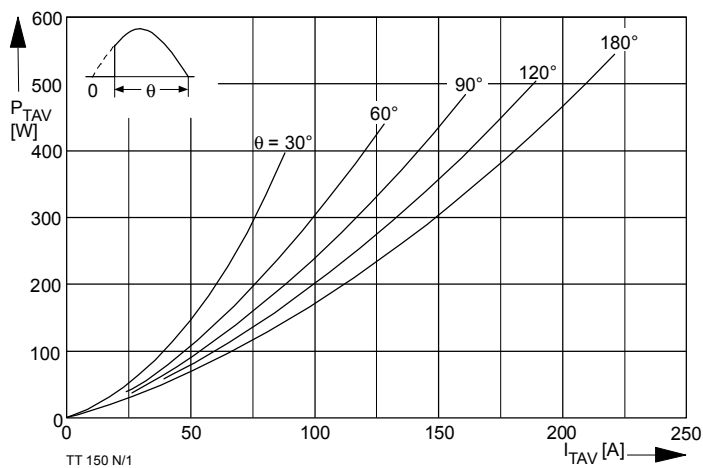


Bild / Fig. 1
 Durchlaßverlustleistung je Zweig / On-state power loss per arm
 $P_{TAV} = f(I_{TAV})$
 Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle θ

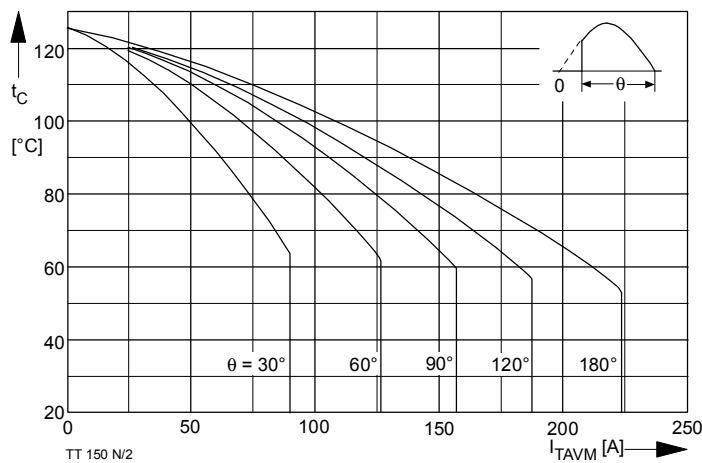


Bild / Fig. 2
 Höchstzulässige Gehäusetemperatur / Maximum allowable case temperature
 $t_C = f(I_{TAVM})$
 Strombelastung je Zweig / current load per arm
 Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle θ

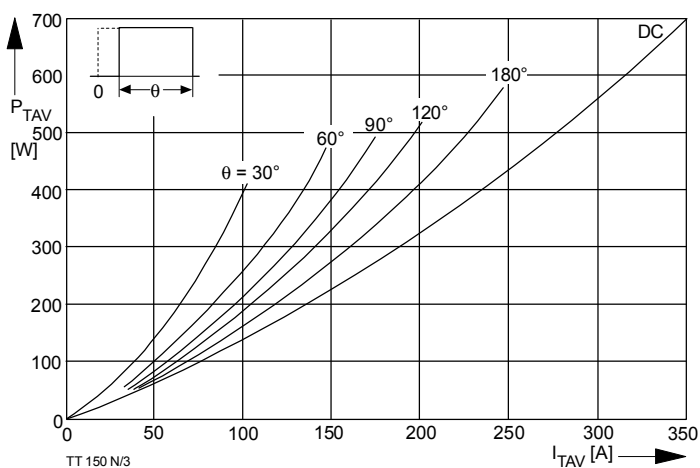


Bild / Fig. 3
 Durchlaßverlustleistung je Zweig / On-state power loss per arm
 $P_{TAV} = f(I_{TAV})$
 Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle θ

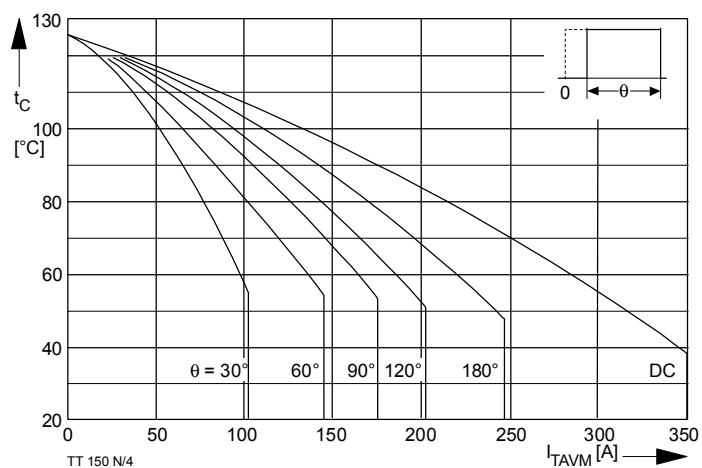


Bild / Fig. 4
 Höchstzulässige Gehäusetemperatur / Maximum allowable case temperature
 $t_C = f(I_{TAVM})$
 Strombelastung je Zweig / current load per arm
 Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle θ

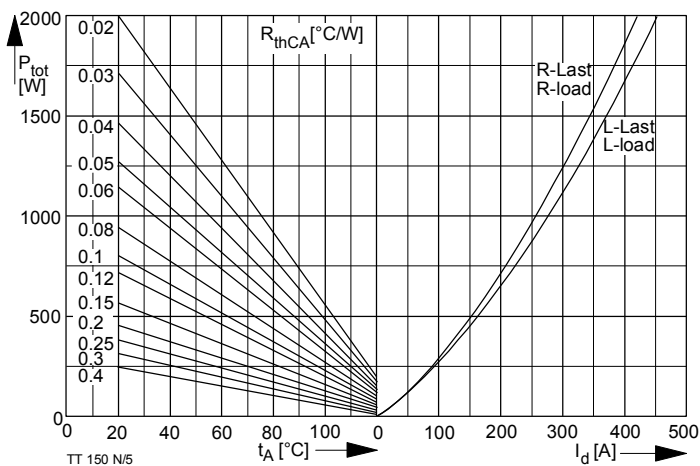


Bild / Fig. 5
 B2 - Zweipuls-Brückenschaltung / Two-pulse bridge circuit
 Höchstzulässiger Ausgangsstrom / Maximum rated output current I_d
 Gesamtverlustleist. der Schaltung / total power diss. of the circuit P_{tot}
 Parameter: Wärmewiderstand zwischen Gehäuse und Umgebung / thermal resistance case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

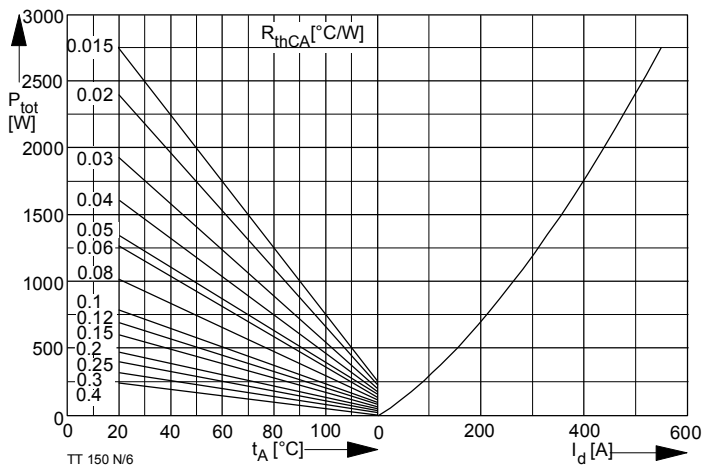


Bild / Fig. 6
 B6 - Sechspuls-Brückenschaltung / Six-pulse bridge circuit
 Höchstzulässiger Ausgangsstrom / Maximum rated output current I_d
 Gesamtverlustleist. der Schaltung / Total power diss. of the circuit P_{tot}
 Parameter: Wärmewiderstand zwischen Gehäuse und Umgebung / thermal resistance case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

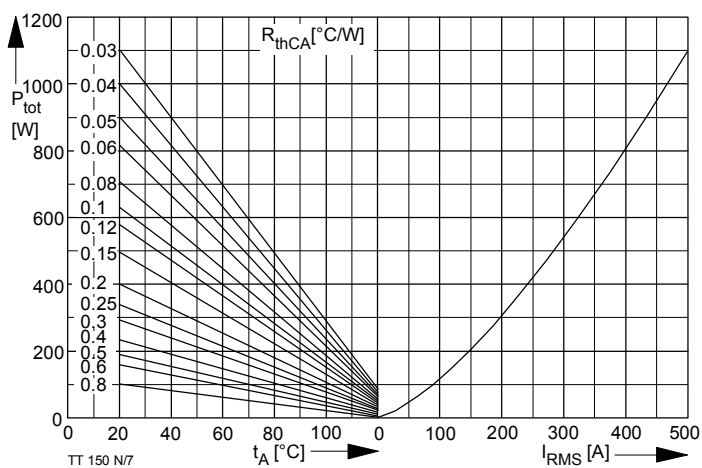


Bild / Fig. 7
 W1C - Einphasen-Wechselwgschaltung / Single-phase inverse parallel circuit
 Höchstzulässiger Effektivstrom / Maximum rated RMS current I_{RMS}
 Gesamtverlustleist. der Schaltung / Total power dissip. of the circuit P_{tot}
 Parameter: Wärmewiderstand zwischen Gehäuse und Umgebung / thermal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

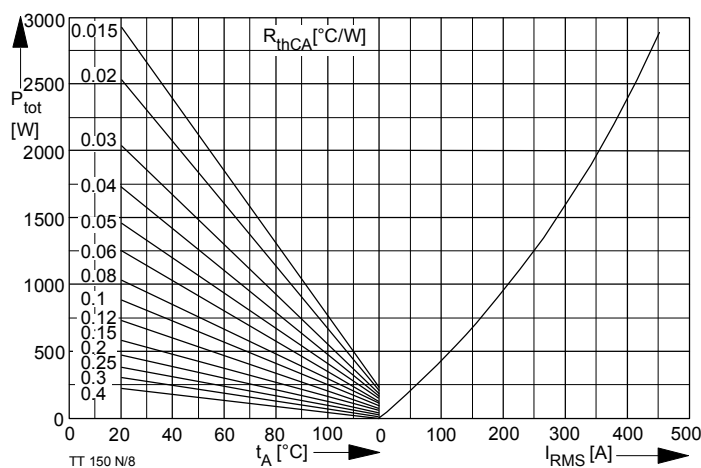


Bild / Fig. 8
 W3C - Dreiphasen-Wechselwgschaltung / Three-phase inverse parallel circuit
 Höchstzulässiger Effektivstrom je Phase / Maximum rated RMS current per phase I_{RMS}
 Gesamtverlustleist. der Schaltung / Total power dissip. of the circuit P_{tot}
 Parameter: Wärmewiderstand zwischen Gehäuse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

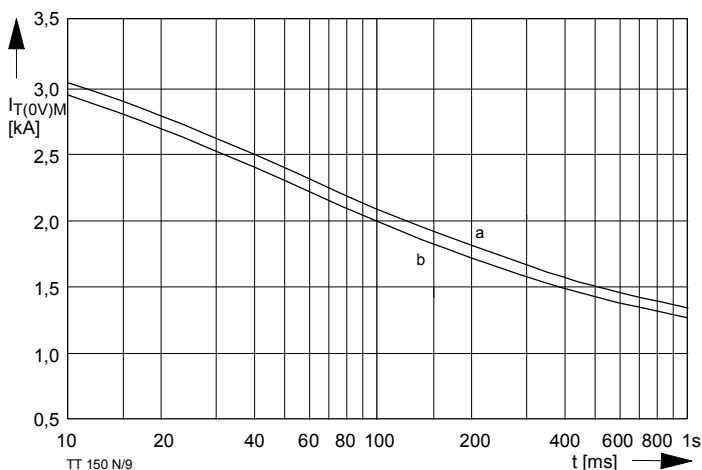


Bild / Fig. 9
 Grenzstrom je Zweig $I_{T(OV)M}$. Belastung aus Leerlauf, $V_{RM} = 0,8 V_{RRM}$
 Maximum overload on- state current per arm $I_{T(OV)M}$. Surge current under no-load conditions, $V_R = 0,8 V_{RRM}$
 a - $t_A = 35\text{ °C}$, verstärkte Luftkühlung / forced cooling
 b - $t_A = 45\text{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

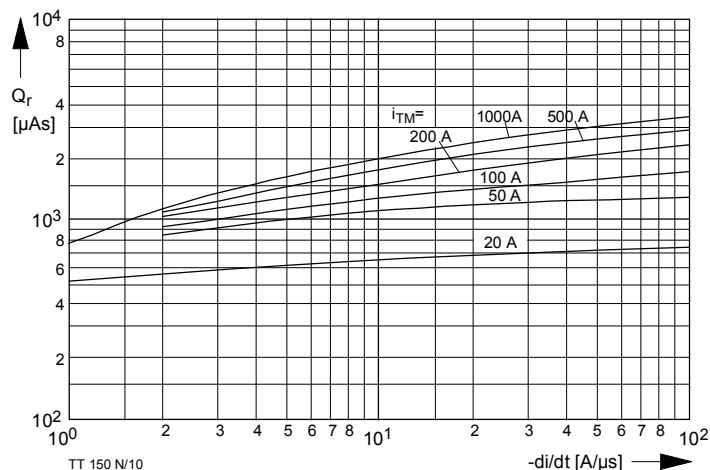


Bild / Fig. 10
 Sperrverzögerungsladung / Recovery charge $Q_r = f(-di/dt)$
 $t_{vj} = t_{vjmax}$, $v_R \leq 0,5 V_{RRM}$, $v_{RM} = 0,8 V_{RRM}$
 Parameter: Durchlaßstrom / On-state current i_{TM}

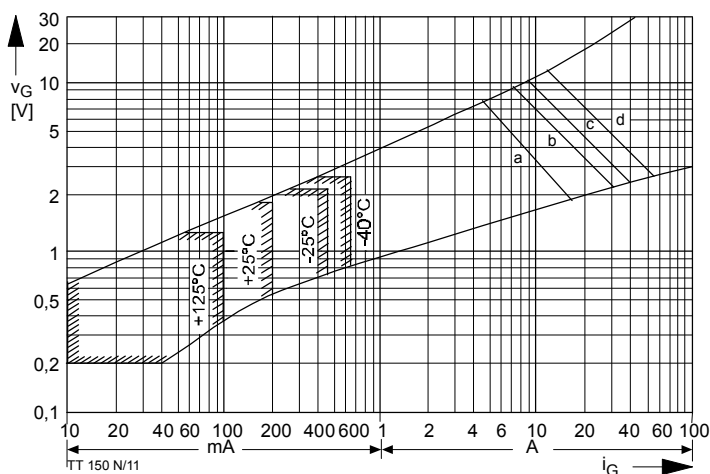


Bild / Fig. 11
 Steuercharakteristik mit Zündbereichen / Gate characteristic with triggering areas, $v_G = f(i_G)$, $v_D = 6\text{ V}$
 Parameter:

	a	b	c	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

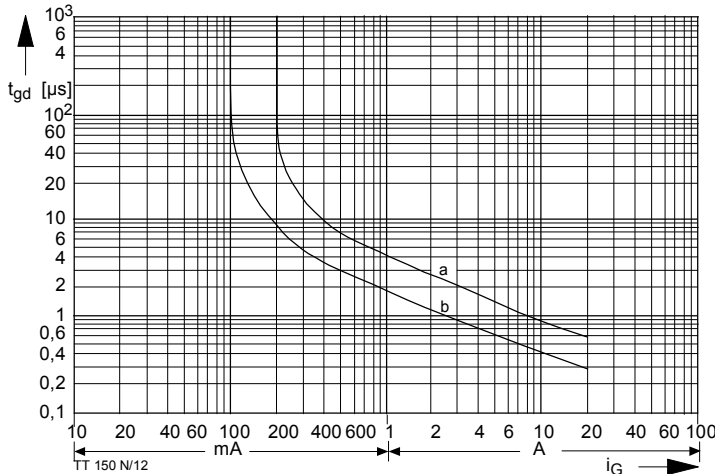


Bild / Fig. 12
 Zündverzögerung/Gate controlled delay time t_{gd} ,
 DIN 41787, $t_a = 1\text{ }\mu\text{s}$, $t_{vj} = 25\text{ °C}$.
 a - äußerster Verlauf/limiting characteristic
 b - typischer Verlauf/typical characteristic

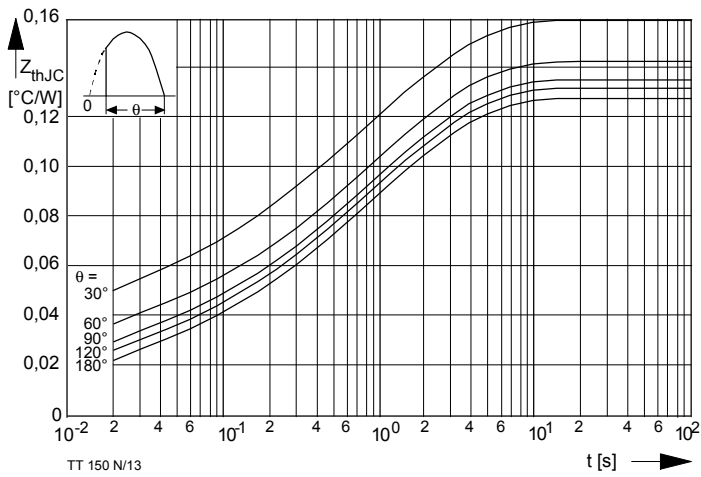


Bild / Fig. 13
 Transienter innerer Wärmewiderstand je Zweig / Transient thermal impedance per arm $Z_{(th)JC} = f(t)$
 Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle θ

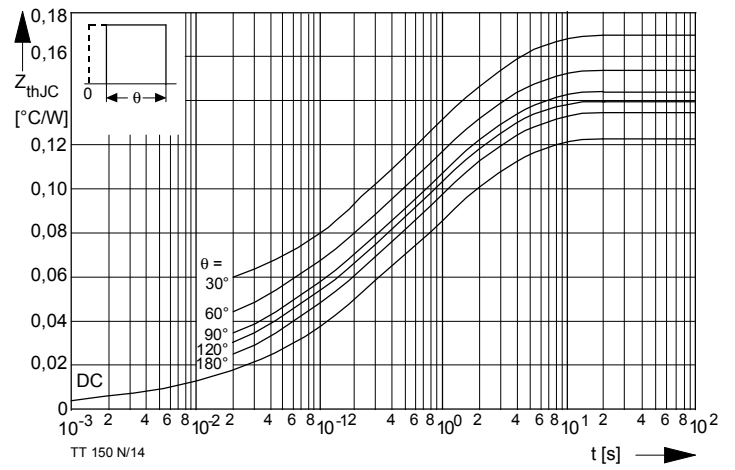


Bild / Fig. 14
 Transienter innerer Wärmewiderstand je Zweig / Transient thermal impedance per arm $Z_{(th)JC} = f(t)$
 Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle θ

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
$R_{thn} [°C/W]$	0,0031	0,0097	0,0257	0,0429	0,0426		
$\tau_n [s]$	0,0009	0,008	0,11	0,61	3,06		

Analytische Funktion / Analytical function:

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