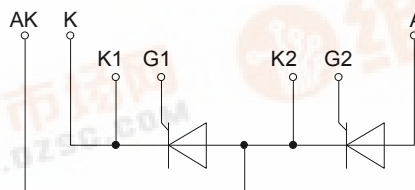
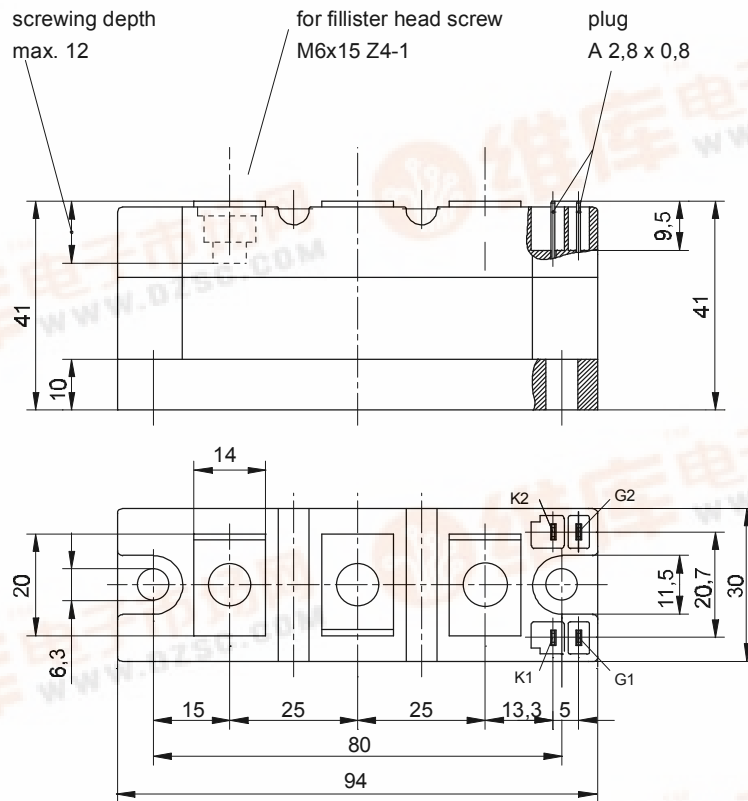


europec

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

Marketing Information TT 131 N



TT 131 N, TD 131 N, DT 131 N

Elektrische Eigenschaften		Electrical properties	
<i>Höchstzulässige Werte</i>		<i>Maximum rated values</i>	
Periodische Vorwärts- und Rückwärts-Spitzensperrspannung	repetitive peak forward off-state and reverse voltages	$t_{vj} = -40^{\circ}\text{C} \dots t_{vj \max}$	$V_{\text{DRM}}, V_{\text{RRM}} \quad 600 \ 800 \ 1000 \ 1200 \ 1400 \ \text{V}$
Vorwärts-Stoßspitzensperrspannung	non-repetitive peak forward off-state voltage	$t_{vj} = -40^{\circ}\text{C} \dots t_{vj \max}$	$V_{\text{DSM}} = V_{\text{DRM}} \quad \text{V}$
Rückwärts-Stoßspitzensperrspannung	non-repetitive peak reverse voltage	$t_{vj} = +25^{\circ}\text{C} \dots t_{vj \max}$	$V_{\text{RSM}} = V_{\text{RRM}} \quad + 100 \ \text{V}$
Durchlaßstrom-Grenzeffektivwert	RMS on-state current	$t_c = 85^{\circ}\text{C}$	$I_{\text{TRMSM}} \quad 220 \ \text{A}$
Dauergrenzstrom	average on-state current	$t_c = 81^{\circ}\text{C}$	$I_{\text{TAVM}} \quad 131 \ \text{A}$
Stoßstrom-Grenzwert	surge current	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, t_p = 10 \ \text{ms}$	$I_{\text{TSM}} \quad 3600 \ \text{A}$
Grenzlastintegral	$\int i^2 dt$ -value	$t_{vj} = t_{vj \max}, t_p = 10 \ \text{ms}$	3200 A
		$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, t_p = 10 \ \text{ms}$	$\int i^2 dt \quad 64800 \ \text{A}^2\text{s}$
Kritische Stromsteilheit	current	$t_{vj} = t_{vj \max}, t_p = 10 \ \text{ms}$	51200 A ² s
		$v_D \leq 67\%, V_{\text{DRM}}, f_o = 50 \ \text{Hz}$	$(di/dt)_{\text{cr}} \quad 150 \ \text{A}/\mu\text{s}$
Kritische Spannungssteilheit	voltage	$v_L = 10\text{V}, i_{\text{GM}} = 0,6\text{A}, di_G/dt = 0,6\text{A}/\mu\text{s}$	
		$t_{vj} = t_{vj \max}, v_D = 0,67 V_{\text{DRM}}$	$(dv/dt)_{\text{cr}} \quad 1000 \ \text{V}/\mu\text{s}$
<i>Charakteristische Werte</i>		<i>Characteristic values</i>	
Durchlaßspannung	on-state voltage	$t_{vj} = t_{vj \max}, i_T = 350 \ \text{A}$	$v_T \quad \text{max.} 1,48 \ \text{V}$
Schleusenspannung	threshold voltage	$t_{vj} = t_{vj \max}$	$V_{\text{T(TO)}} \quad 0,85 \ \text{V}$
Ersatzwiderstand	slope resistance	$t_{vj} = t_{vj \max}$	$r_T \quad 1,5 \ \text{m}\Omega$
Zündstrom	gate trigger current	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, v_D = 6 \ \text{V}$	$I_{\text{GT}} \quad \text{max.} 150 \ \text{mA}$
Zündspannung	gate trigger voltage	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, v_D = 6 \ \text{V}$	$V_{\text{GT}} \quad \text{max.} 1,4 \ \text{V}$
Nicht zündender Steuerstrom	gate non-trigger current	$t_{vj} = t_{vj \max}, v_D = 6 \ \text{V}$	$I_{\text{GD}} \quad \text{max.} 5 \ \text{mA}$
Nicht zündende Steuerspannung	gate non-trigger voltage	$t_{vj} = t_{vj \max}, v_D = 0,5 V_{\text{DRM}}$	$V_{\text{GD}} \quad \text{max.} 0,2 \ \text{V}$
Haltestrom	holding current	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, v_D = 6 \ \text{V}, R_A = 5 \ \Omega$	$I_{\text{H}} \quad \text{max.} 200 \ \text{mA}$
Einraststrom	latching current	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, v_D = 6 \ \text{V}, R_{\text{GK}} > = 10 \ \Omega$	$I_{\text{L}} \quad \text{max.} 620 \ \text{mA}$
Vorwärts- und Rückwärts-Sperrstrom	forward off-state and reverse currents	$i_{\text{GM}} = 0,6 \ \text{A}, di_G/dt = 0,6 \ \text{A}/\mu\text{s}, t_g = 20 \ \mu\text{s}$	
Zündverzögerung	gate controlled delay time	$t_{vj} = t_{vj \max}, v_D = V_{\text{DRM}}, v_R = V_{\text{RRM}}$	$i_D, i_R \quad \text{max.} 25 \ \text{mA}$
Freiwerdzeit	circuit commutated turn-off time	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, i_{\text{GM}} = 0,6 \ \text{A}, di_G/dt = 0,6 \ \text{A}/\mu\text{s}$	$t_{\text{gd}} \quad \text{max.} 3 \ \mu\text{s}$
Isolations-Prüfspannung	insulation test voltage	siehe Techn.Er./see Techn.Inf.	$t_q \quad \text{typ.} 180 \ \mu\text{s}$
		RMS, $f = 50 \ \text{Hz}, t = 1 \ \text{min}$	$V_{\text{ISOL}} \quad 3 \ \text{kV}$
Thermische Eigenschaften		Thermal properties	
Innerer Wärmewiderstand	thermal resistance, junction to case	$\Theta = 180^{\circ}\text{el, sinus: pro Modul/per module}$	$R_{\text{thJC}} \quad \text{max.} 0,115 \ ^{\circ}\text{C}/\text{W}$
		pro Zweig/per arm	max.0,23 ^{°C/W}
		DC: pro Modul/per module	max.0,107 ^{°C/W}
Übergangs-Wärmewiderstand	thermal resistance, case to heatsink	pro Zweig/per arm	max.0,214 ^{°C/W}
		pro Modul/per module	max.0,03 ^{°C/W}
		pro Zweig/per arm	max.0,06 ^{°C/W}
Höchstzul.Sperrschichttemperatur	max. junction temperature		$t_{vj \max} \quad 125 \ ^{\circ}\text{C}$
Betriebstemperatur	operating temperature		$t_{c \text{ op}} \quad -40 \dots +125 \ ^{\circ}\text{C}$
Lagertemperatur	storage temperature		$t_{\text{stg}} \quad -40 \dots +130 \ ^{\circ}\text{C}$
Mechanische Eigenschaften		Mechanical properties	
Gehäuse, siehe Seite	case, see page		1
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.430 g
Kriechstrecke	creepage distance		14 mm
Schwingfestigkeit	vibration resistance	$f = 50 \ \text{Hz}$	5 . 9,81 m/s ²

Diese Module können auch mit gemeinsamer Anode oder gemeinsamer Kathode geliefert werden.

These modules can also be supplied with common anode or common cathode.

Recognized by UNDERWRITERS LABORATORIES INC.

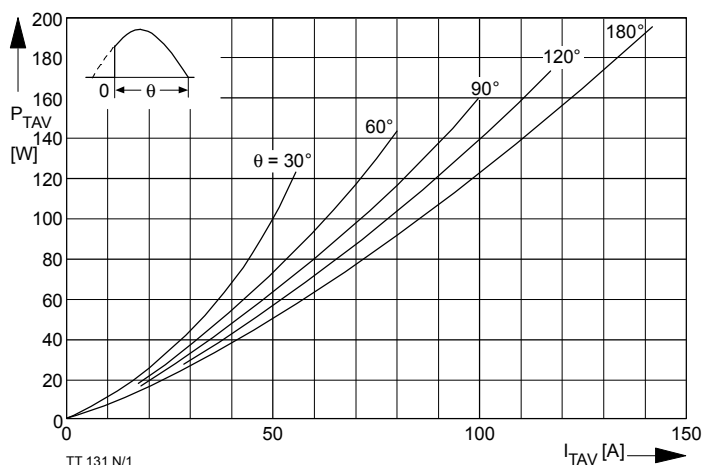


Bild / Fig. 1
 Durchlaßverlustleistung je Zweig / On-state power loss per arm
 $P_{TAV} = f(I_{TAV})$
 Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle θ

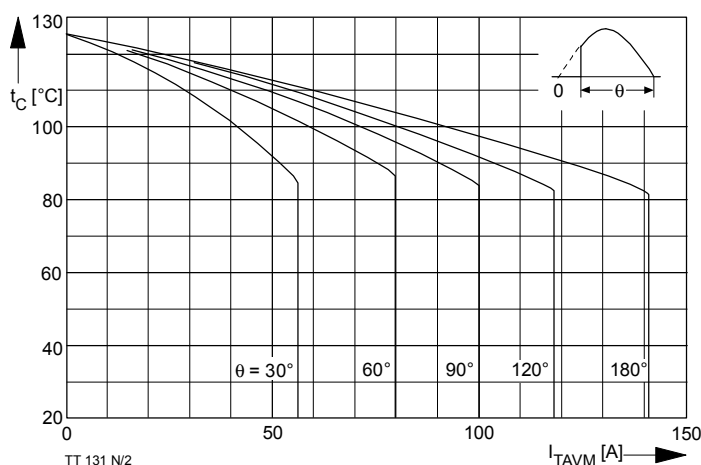


Bild / Fig. 2
 Höchstzulässige Gehäusetemperatur / Maximum allowable case temperature
 $t_C = f(I_{TAVM})$
 Strombelastung je Zweig / current load per arm
 Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle θ

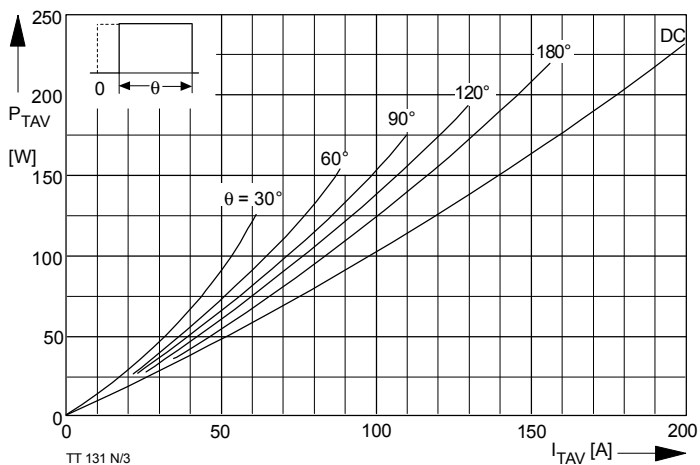


Bild / Fig. 3
 Durchlaßverlustleistung je Zweig / On-state power loss per arm
 $P_{TAV} = f(I_{TAV})$
 Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle θ

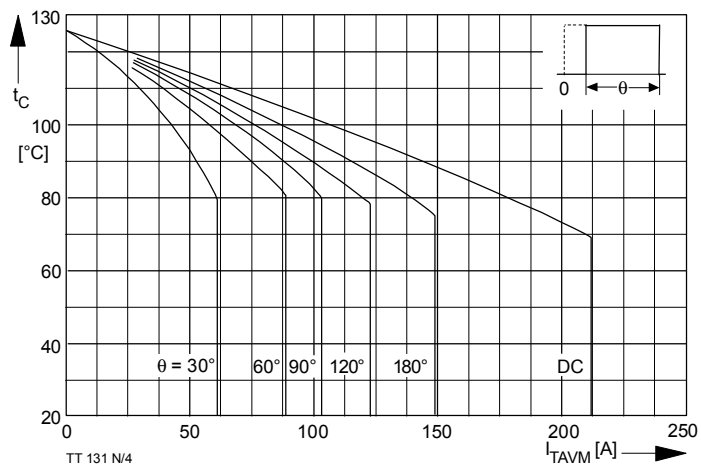


Bild / Fig. 4
 Höchstzulässige Gehäusetemperatur / Maximum allowable case temperature
 $t_C = f(I_{TAVM})$
 Strombelastung je Zweig / current load per arm
 Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle θ

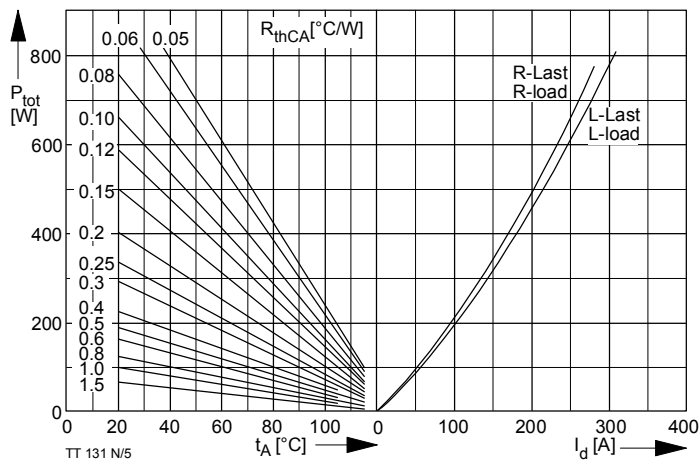


Bild / Fig. 5
 B2 - Zweipuls-Brückenschaltung / Two-pulse bridge circuit
 Höchstzulässiger Ausgangsstrom / Maximum rated output current I_d
 Gesamtverlustleist. der Schaltung / total power dissip. of the circuit P_{tot}
 Parameter: Wärmewiderstand zwischen Gehäuse und Umgebung / thermal resistance case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

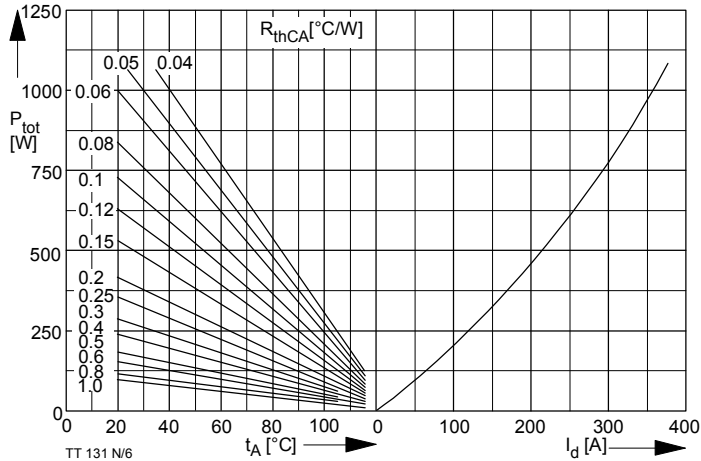


Bild / Fig. 6
 B6 - Sechspuls-Brückenschaltung / Six-pulse bridge circuit
 Höchstzulässiger Ausgangsstrom / Maximum rated output current I_d
 Gesamtverlustleist. der Schaltung / Total power dissip. of the circuit P_{tot}
 Parameter: Wärmewiderstand zwischen Gehäuse und Umgebung / thermal resistance case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

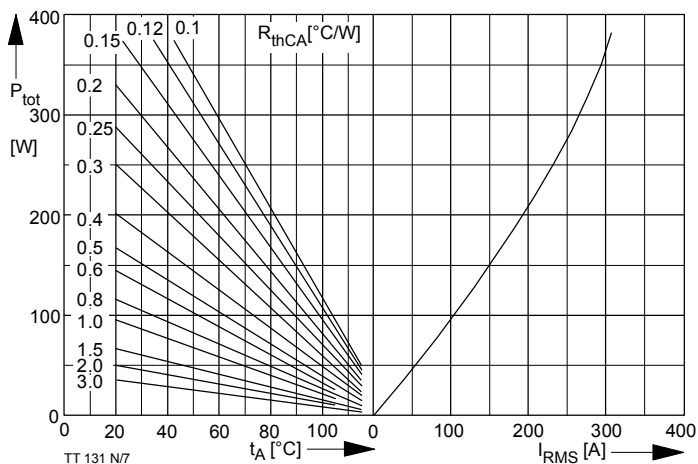


Bild / Fig. 7
 W1C - Einphasen-Wechselwegschaltung / Single-phase inverse parallel circuit
 Höchstzulässiger Effektivstrom / Maximum rated RMS current I_{RMS}
 Gesamtverlustleist. der Schaltung / Total power dissip. at the circuit P_{tot}
 Parameter: Wärmewiderstand zwischen Gehäuse und Umgebung / thermal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

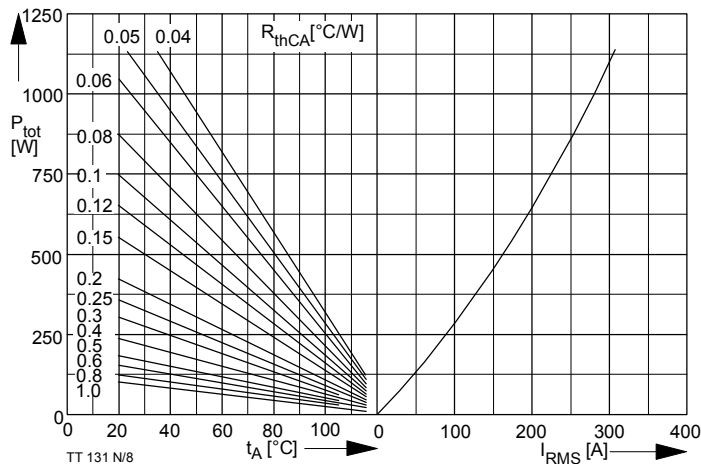


Bild / Fig. 8
 W3C - Dreiphasen-Wechselwegschaltung / Three-phase inverse parallel circuit
 Höchstzulässiger Effektivstrom je Phase / Maximum rated RMS current per phase I_{RMS}
 Gesamtverlustleist. der Schaltung / Total power dissip. at the circuit P_{tot}
 Parameter: Wärmewiderstand zwischen Gehäuse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

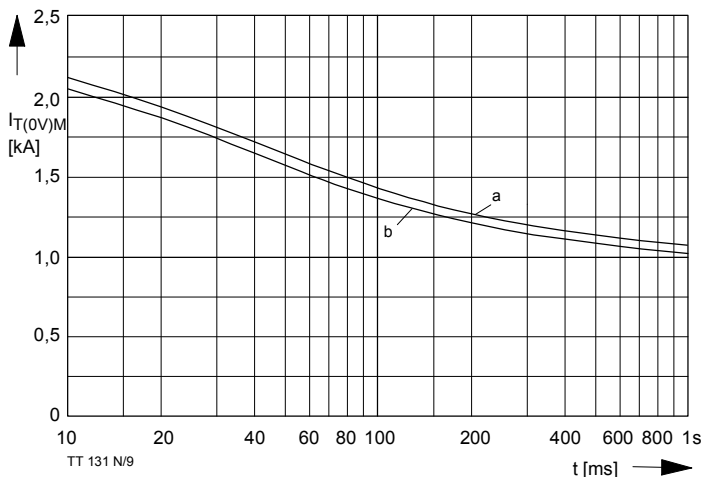


Bild / Fig. 9
 Grenzstrom je Zweig $I_{T(OV)M}$. Belastung aus Leerlauf, $V_{RM} = 0,8 V_{RRM}$
 Maximum overload on- state per arm current $I_{T(OV)M}$. Surge current under no-load conditions, $V_R = 0,8 V_{RRM}$
 a - $t_A = 35 \text{ °C}$, verstärkte Luftkühlung / forced cooling
 b - $t_A = 45 \text{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

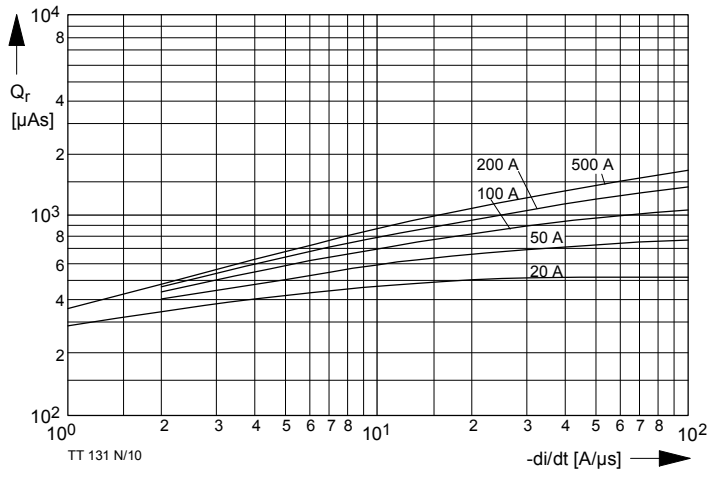


Bild / Fig. 10
 Sperrverzögerungsladung / Recovery charge $Q_r = f(-di/dt)$
 $t_{vj} = t_{vjmax}$, $V_R \leq 0,5 V_{RRM}$, $V_{RM} = 0,8 V_{RRM}$
 Parameter: Durchlaßstrom / On-state current i_{TM}

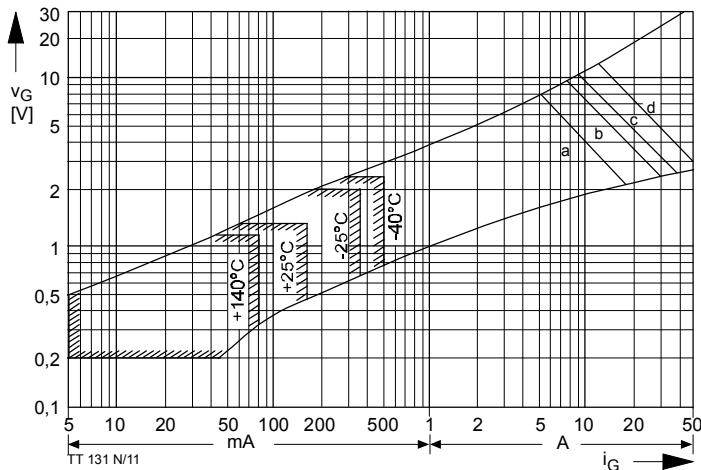


Bild / Fig. 11
 Steuercharakteristik mit Zündbereichen / Gate characteristic with triggering areas, $V_G = f(i_G)$, $V_D = 6 \text{ V}$
 Parameter:

Steuerimpulsdauer / Pulse duration t_g [ms]	a	b	c	d
	10	1	0,5	0,1

 Höchstzulässige Spitzensteuerleistung/

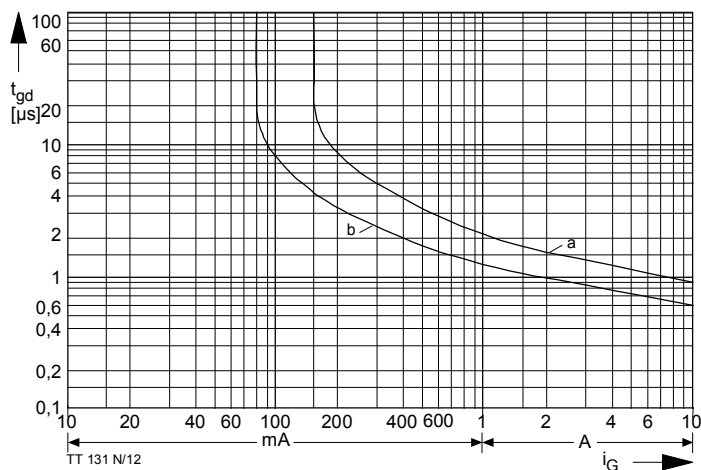


Bild / Fig. 12
 Zündverzögerung / Gate controlled delay time $t_{gd} = f(i_G)$
 $t_{vj} = 25 \text{ °C}$, $di_G/dt = i_{GM}/1 \mu s$
 a - äußerster Verlauf / limiting characteristic
 b - typischer Verlauf / typical characteristic

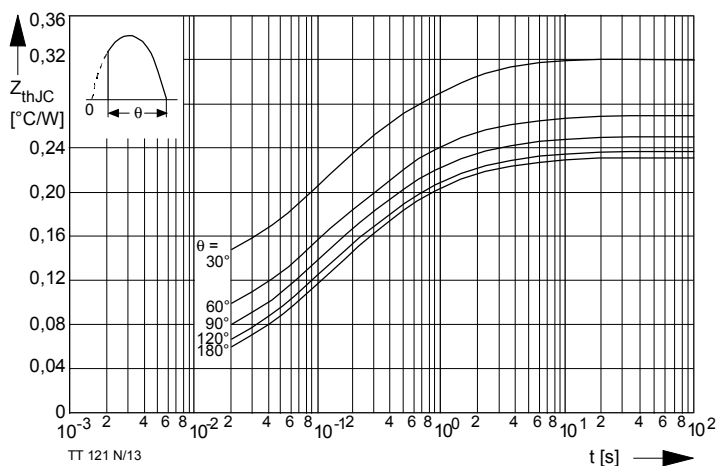


Bild / Fig. 13
 Transienter innerer Wärmewiderstand je Zweig / Transient thermal impedance per arm $Z_{(th)JC} = f(t)$
 Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle θ

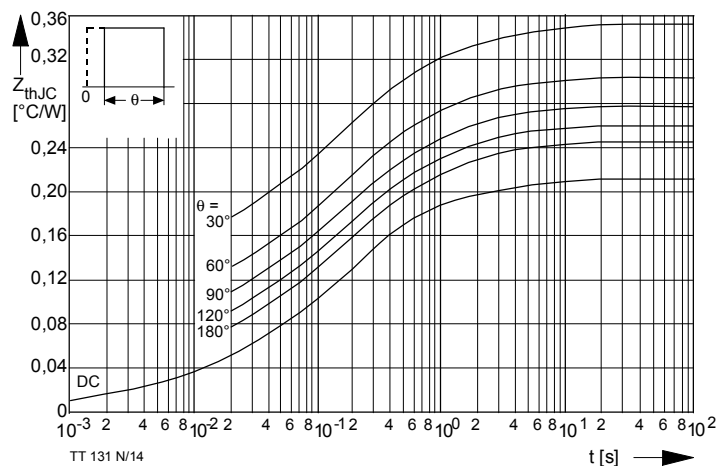


Bild / Fig. 14
 Transienter innerer Wärmewiderstand je Zweig / Transient thermal impedance per arm $Z_{(th)JC} = f(t)$
 Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle θ

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
$R_{thn} [°C/W]$	0,00956	0,025	0,0763	0,0726	0,0305		
$\tau_n [s]$	0,00089	0,0078	0,086	0,412	2,45		

Analytische Funktion / Analytical function:

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