



# TZ 310 N

Elektrische Eigenschaften	Electrical properties				
Höchstzulässige Werte	Maximum rated values				
Periodische Vorwärts- und Rückwärts-Spitzensperrspannung	repetitive peak forward off-state and reverse voltages	$t_{vj} = -40^{\circ}\text{C} \dots t_{vj \max}$	$V_{\text{DRM}}, V_{\text{RRM}}$	2000 2200 2400	V
Vorwärts-Stoßspitzensperrspannung	non-repetitive peak forward off-state reverse voltage	$t_{vj} = -40^{\circ}\text{C} \dots t_{vj \max}$	$V_{\text{DSM}}$	2000 2200 2400	V
Rückwärts-Stoßspitzensperrspannung	non-repetitive peak voltage	$t_{vj} = +25^{\circ}\text{C} \dots t_{vj \max}$	$V_{\text{RSM}}$	2100 2300 2500	V
Durchlaßstrom-Grenzeffektivwert	RMS on-state current	$t_c = 85^{\circ}\text{C}$	$I_{\text{TRMSM}}$	700	A
Dauergrenzstrom	average on-state current	$t_c = 58^{\circ}\text{C}$	$I_{\text{TAVM}}$	310	A
Stoßstrom-Grenzwert	surge current	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, t_p = 10 \text{ ms}$	$I_{\text{TSM}}$	9	kA
Grenzlastintegral	$I^2 t$ -value	$t_{vj} = t_{vj \max}, t_p = 10 \text{ ms}$		8	kA
		$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, t_p = 10 \text{ ms}$	$I^2 t$	$405 \cdot 10^3$	$\text{A}^2\text{s}$
		$t_{vj} = t_{vj \max}, t_p = 10 \text{ ms}$		$320 \cdot 10^3$	$\text{A}^2\text{s}$
Kritische Stromsteilheit	critical rate of rise of on-state current	DIN IEC 747-6	$(di_{\text{T}}/dt)_{\text{cr}}$	120	$\text{A}/\mu\text{s}$
		$f = 50 \text{ Hz}, I_{\text{GM}} = 1 \text{ A}, di_{\text{G}} = 1 \text{ A}/\mu\text{s}$			
Kritische Spannungssteilheit	critical rate of rise of off-state voltage	$t_{vj} = t_{vj \max}, V_{\text{D}} = 0,67 V_{\text{DRM}}$	$(dv_{\text{D}}/dt)_{\text{cr}}$		
		6.Kennbuchstabe/6th letter C		500	$\text{V}/\mu\text{s}$
		6.Kennbuchstabe/6th letter F		1000	$\text{V}/\mu\text{s}$
Charakteristische Werte	Characteristic values				
Durchlaßspannung	on-state voltage	$t_{vj} = t_{vj \max}, i_{\text{T}} = 1,3 \text{ kA}$	$v_{\text{T}}$	max. 2,22	V
Schleusenspannung	threshold voltage	$t_{vj} = t_{vj \max}$	$V_{\text{T(TO)}}$	1	V
Ersatzwiderstand	slope resistance	$t_{vj} = t_{vj \max}$	$r_{\text{T}}$	0,86	$\text{m}\Omega$
Zündstrom	gate trigger current	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, V_{\text{D}} = 6 \text{ V}$	$I_{\text{GT}}$	max. 250	mA
Zündspannung	gate trigger voltage	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, V_{\text{D}} = 6 \text{ V}$	$V_{\text{GT}}$	max. 1,5	V
Nicht zündender Steuerstrom	gate non-trigger current	$t_{vj} = t_{vj \max}, V_{\text{D}} = 6 \text{ V}$	$I_{\text{GD}}$	max. 10	mA
		$t_{vj} = t_{vj \max}, V_{\text{D}} = 0,5 V_{\text{DRM}}$		max. 5	mA
Nicht zündende Steuerspannung	gate non-trigger voltage	$t_{vj} = t_{vj \max}, V_{\text{D}} = 0,5 V_{\text{DRM}}$	$V_{\text{GD}}$	max. 0,2	V
Haltestrom	holding current	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, V_{\text{D}} = 6 \text{ V}, R_{\text{A}} = 5 \Omega$	$I_{\text{H}}$	max. 300	mA
Einraststrom	latching current	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, V_{\text{D}} = 6 \text{ V}, R_{\text{GK}} > = 10 \Omega$	$I_{\text{L}}$	max. 1500	mA
		$i_{\text{GM}} = 1 \text{ A}, di_{\text{G}}/dt = 1 \text{ A}/\mu\text{s}, t_{\text{g}} = 20$			
Vorwärts- und Rückwärts-Sperrstrom	forward off-state and reverse currents	$t_{vj} = t_{vj \max}$	$i_{\text{D}}, i_{\text{R}}$	max. 80	mA
Zündverzögerung	gate controlled delay time	$V_{\text{D}} = V_{\text{DRM}}, V_{\text{R}} = V_{\text{RRM}}$ DIN IEC 747-6, $t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$	$t_{\text{gd}}$	max. 3,3	$\mu\text{s}$
Freiwerdzeit	circuit commutated turn-off time	$i_{\text{GM}} = 1 \text{ A}, di_{\text{G}}/dt = 1 \text{ A}/\mu\text{s}$ $t_{vj} = t_{vj \max}, i_{\text{TM}} = I_{\text{TAVM}}$ $V_{\text{RM}} = 100 \text{ V}, V_{\text{DM}} = 0,67 V_{\text{DRM}}$ $dv_{\text{D}}/dt = 20 \text{ V}/\mu\text{s}, -di_{\text{T}}/dt = 10 \text{ A}/\mu\text{s}$	$t_{\text{q}}$	typ. 300	$\mu\text{s}$
		5.Kennbuchstabe/5th letter O			
Isolations-Prüfspannung	insulation test voltage	RMS, $f = 50 \text{ Hz}, t = 1 \text{ min}$	$V_{\text{ISOL}}$	3	kV
Thermische Eigenschaften	Thermal properties				
Innerer Wärmewiderstand	thermal resistance, junction to case	pro Modul/per module, $\vartheta = 100^{\circ}\text{C}$ pro Modul/per module, DC	$R_{\text{thJC}}$	max. 0,0780	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
Übergangs-Wärmewiderstand	thermal resistance, case to heatsink	pro Modul/per module	$R_{\text{thCK}}$	max. 0,02	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
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		$t_{\text{stg}}$	-40...+130	$^{\circ}\text{C}$
Mechanische Eigenschaften	Mechanical properties				
Gehäuse, siehe Seite	case, see page			1	
Si-Element mit Druckkontakt	Si-pellet with pressure contact			AIN	
Innere Isolation	internal insulation			6	Nm
Anzugsdrehmoment für mechanische Befestigung	mounting torque	Toleranz/tolerance +/- 15%	M1	12	Nm
Anzugsdrehmoment für elektrische Anschlüsse	terminal connection torque	Toleranz/tolerance +5%/-10%	M2	900	g
Gewicht	weight		G	15	mm
Kriechstrecke	creepage distance			50	$\text{m}/\text{s}^2$
Schwingfestigkeit	vibration resistance	$f = 50 \text{ Hz}$			

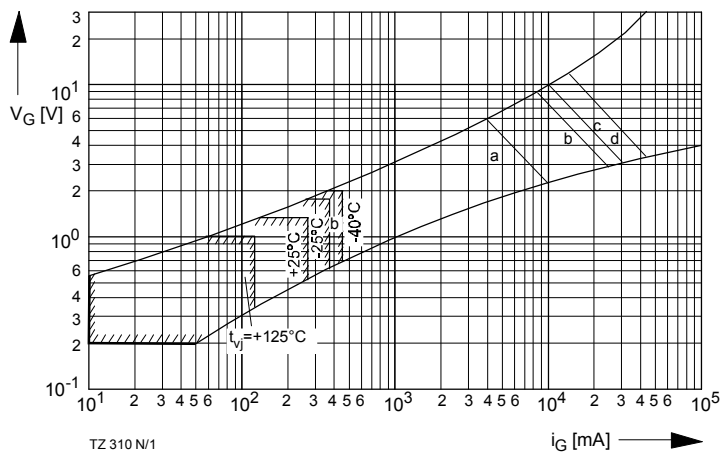


Bild / Fig. 1  
 Steuercharakteristik mit Zündbereichen / Gate characteristic with triggering areas,  $v_G = f(i_G)$ ,  $v_D = 6\text{ V}$   
 Parameter:  

	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

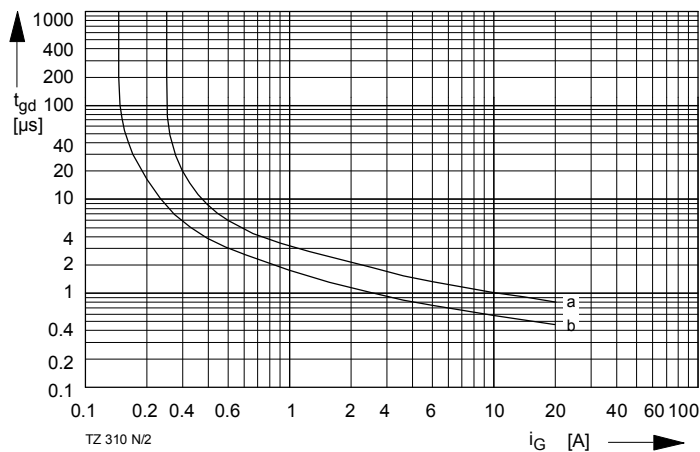


Bild / Fig. 2  
 Zündverzug / Gate controlled delay time  $t_{gd} = f(i_G)$   
 $t_{vj} = 25^\circ\text{C}$ ,  $di_G/dt = i_{GM}/1\mu\text{s}$   
 a - äußerster Verlauf / limiting characteristic  
 b - typischer Verlauf / typical characteristic

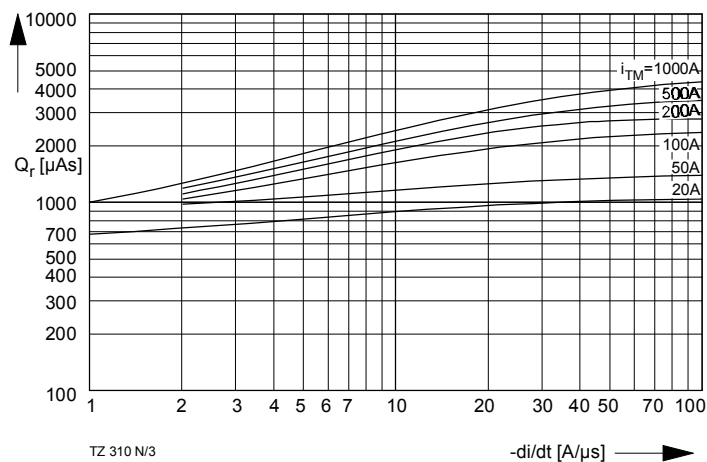


Bild / Fig. 3  
 Sperrverzögerungsladung / Recovery charge  $Q_r = f(-di/dt)$   
 $t_{vj} = t_{vjmax}$ ,  $v_R \leq 0,5 V_{RRM}$ ,  $v_{RM} = 0,8 V_{RRM}$   
 Parameter: Durchlaßstrom / On-state current  $i_{TM}$

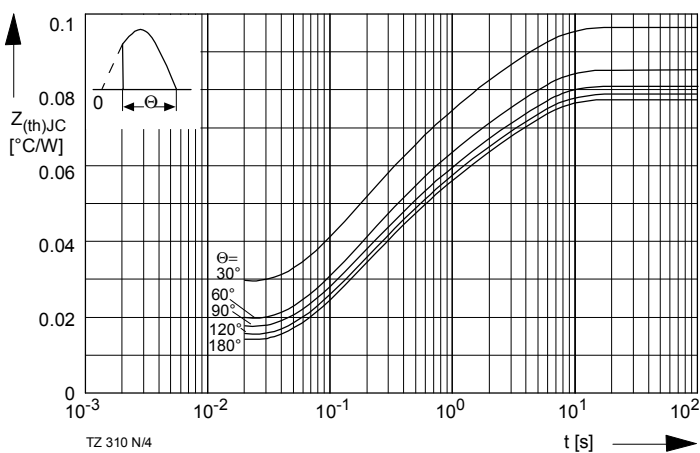


Bild / Fig. 4  
 Transienter innerer Wärmewiderstand je Zweig / Transient thermal impedance per arm  $Z_{th(JC)} = f(t)$

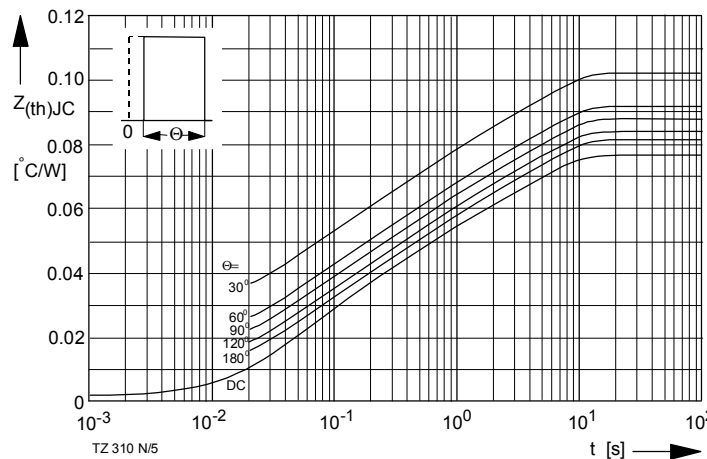


Bild / Fig. 5  
 Transienter innerer Wärmewiderstand je Zweig / Transient thermal impedance per arm  $Z_{th(JC)} = f(t)$

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

Pos. n	1	2	3	4	5	6	7
$R_{thn}$ [°C/W]	0,00194	0,00584	0,1465	0,0254	0,0267		
$\tau_n$ [s]	0,000732	0,00824	0,108	0,57	3		

Analytische Funktion / Analytical function:

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