

Technische Information / Technical Information

eupec

Netz- Thyristor-Modul

Phase Control Thyristor Module

TT 330 N 12...16



Elektrische Eigenschaften / Electrical properties

Höchstzulässige Werte / Maximum rated values

Periodische Vorwärts- und Rückwärts-Spitzensperrspannung repetitive peak forward off-state and reverse voltages	$T_{vj} = -40^{\circ}\text{C} \dots T_{vj \text{ max}}$	$V_{\text{DRM}}, V_{\text{RRM}}$	1200, 1400 1600	V V
Vorwärts-Stoßspitzensperrspannung non-repetitive peak forward off-state voltage	$T_{vj} = -40^{\circ}\text{C} \dots T_{vj \text{ max}}$	V_{DSM}	1200, 1400 1600	V V
Rückwärts-Stoßspitzensperrspannung non-repetitive peak reverse voltage	$T_{vj} = +25^{\circ}\text{C} \dots T_{vj \text{ max}}$	V_{RSM}	1300, 1500 1700	V V
Durchlaßstrom-Grenzeffektivwert RMS on-state current		I_{TRMSM}	520	A
Dauergrenzstrom average on-state current	$T_C = 85^{\circ}\text{C}$	I_{TAVM}	330	A
Stoßstrom-Grenzwert surge current	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, t_p = 10\text{ms}$ $T_{vj} = T_{vj \text{ max}}, t_p = 10\text{ms}$	I_{TSM}	9100 8000	A A
Grenzlastintegral I^2t -value	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, t_p = 10\text{ms}$ $T_{vj} = T_{vj \text{ max}}, t_p = 10\text{ms}$	I^2t	414000 320000	A^2s A^2s
Kritische Stromsteilheit critical rate of rise of on-state current	DIN IEC 747-6 $f = 50\text{Hz}, i_{\text{GM}} = 1\text{A}, di_G/dt = 1\text{A}/\mu\text{s}$	$(di_T/dt)_{\text{cr}}$	250	$\text{A}/\mu\text{s}$
Kritische Spannungssteilheit critical rate of rise of off-state voltage	$T_{vj} = T_{vj \text{ max}}, V_D = 0,67 V_{\text{DRM}}$ 6. Kennbuchstabe / 6th letter F	$(dv_D/dt)_{\text{cr}}$	1000	$\text{V}/\mu\text{s}$

Charakteristische Werte / Characteristic values

Durchlaßspannung on-state voltage	$T_{vj} = T_{vj \text{ max}}, i_T = 800\text{A}$	V_T	max. 1,44	V
Schleusenspannung threshold voltage	$T_{vj} = T_{vj \text{ max}}$	$V_{(\text{TO})}$	0,8	V
Ersatzwiderstand slope resistance	$T_{vj} = T_{vj \text{ max}}$	r_T	0,6	$\text{m}\Omega$
Zündstrom gate trigger current	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, V_D = 6\text{V}$	I_{GT}	max. 200	mA
Zündspannung gate trigger voltage	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, V_D = 6\text{V}$	V_{GT}	max. 2,0	V
Nicht zündender Steuerstrom gate non-trigger current	$T_{vj} = T_{vj \text{ max}}, V_D = 6\text{V}$ $T_{vj} = T_{vj \text{ max}}, V_D = 0,5 V_{\text{DRM}}$	I_{GD}	max. 10 max. 5	mA mA
Nicht zündende Steuerspannung gate non-trigger voltage	$T_{vj} = T_{vj \text{ max}}, V_D = 0,5 V_{\text{DRM}}$	V_{GD}	max. 0,2	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	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, V_D = 6\text{V}, R_{\text{GK}} \geq 10\Omega$ $i_{\text{GM}} = 1\text{A}, di_G/dt = 1\text{A}/\mu\text{s}, t_G = 20\mu\text{s}$	I_{L}	max. 1200	mA
Vorwärts- und Rückwärts-Sperrstrom forward off-state and reverse currents	$T_{vj} = T_{vj \text{ max}}$ $V_D = V_{\text{DRM}}, V_R = V_{\text{RRM}}$	i_D, i_R	max. 70	mA
Zündverzögerung gate controlled delay time	DIN IEC 747-6 $T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, i_{\text{GM}} = 1\text{A}, di_G/dt = 1\text{A}/\mu\text{s}$	t_{gd}	max. 3,0	μs
Freiwerdezeit circuit commutated turn-off time	$T_{vj} = T_{vj \text{ max}}, I_{\text{TM}} = 350\text{A}$ $V_{\text{RM}} = 100\text{V}, V_{\text{DM}} = 0,67 V_{\text{DRM}}$ $dv_D/dt = 20\text{V}/\mu\text{s}, -di_T/dt = 10\text{A}/\mu\text{s}$ 5. Kennbuchstabe / 5th letter O	t_q	typ. 250	μs
Isolations-Prüfspannung insulation test voltage	RMS, $f = 50\text{Hz}, t = 1\text{min}$ RMS, $f = 50\text{Hz}, t = 1\text{sec}$	V_{ISOL}	3,0 3,6	kV kV

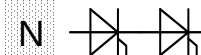


Technische Information / Technical Information

Netz- Thyristor-Modul
Phase Control Thyristor Module

TT 330 N 12...16

eupec



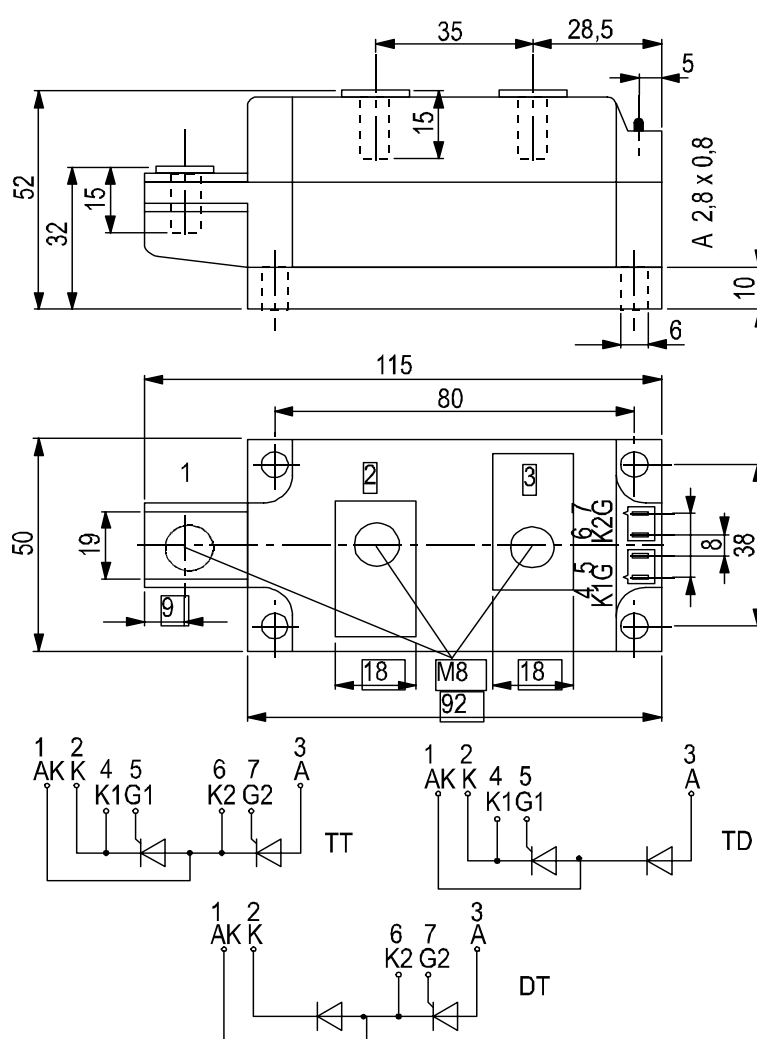
Thermische Eigenschaften / Thermal properties:

Innerer Wärmewiderstand thermal resistance, junction to case	pro Modul / per module, $\Theta = 180^\circ\text{sin}$ pro Zweig / per arm, $\Theta = 180^\circ\text{sin}$ pro Modul / per module, DC pro Zweig / per arm, DC	R_{thJC}	max. 0,059 °C/W max. 0,117 °C/W max. 0,056 °C/W max. 0,111 °C/W	
Übergangs-Wärmewiderstand thermal resistance, case to heatsink	pro Modul / per module pro Zweig / per arm	R_{thCK}	max. 0,020 °C/W max. 0,040 °C/W	
Höchstzulässige Sperrschichttemperatur max. junction temperature		$T_{vj\ max}$	135 °C	
Betriebstemperatur operating temperature		$T_{c\ op}$	- 40...+135 °C	
Lagertemperatur storage temperature		T_{stg}	- 40...+140 °C	

Mechanische Eigenschaften / Mechanical properties:

Gehäuse, siehe Anlage case, see appendix			Seite 3 page 3	
Si-Elemente mit Druckkontakt, Amplifying-Gate Si-pellets with pressure contact, amplifying-gate				
Innere Isolation internal insulation			AlN	
Anzugsdrehmoment für mechanische Befestigung mounting torque	Toleranz / tolerance $\pm 15\%$	M1	6 Nm	
Anzugsdrehmoment für elektrische Anschlüsse terminal connection torque	Toleranz / tolerance $+5\% / -10\%$	M2	12 Nm	
Gewicht weight		G	typ. 800 g	
Kriechstrecke creepage distance			17 mm	
Schwingfestigkeit vibration resistance	$f = 50\text{Hz}$		50 m/s ²	

Mit dieser technischen Information werden Halbleiterbauelemente spezifiziert, jedoch keine Eigenschaften zugesichert. Sie gilt in Verbindung mit den zugehörigen Technischen Erläuterungen. / This technical information specifies semiconductor devices but promises no characteristics. It is valid in combination with the belonging technical notes.



also available with common anode
or common cathode
(at fast thyristor/diode-Modules on request)

Analytische Elemente des transienten Wärmewiderstandes Z_{thJC} für DCAnalytical elements of transient thermal impedance Z_{thJC} for DC

Pos. n	1	2	3	4	5	6	7
$R_{thn} [^{\circ}\text{C} / \text{W}]$	0,0031	0,0097	0,0259	0,0359	0,0366		
$\tau_n [\text{s}]$	0,0009	0,0080	0,1100	0,6100	3,0600		

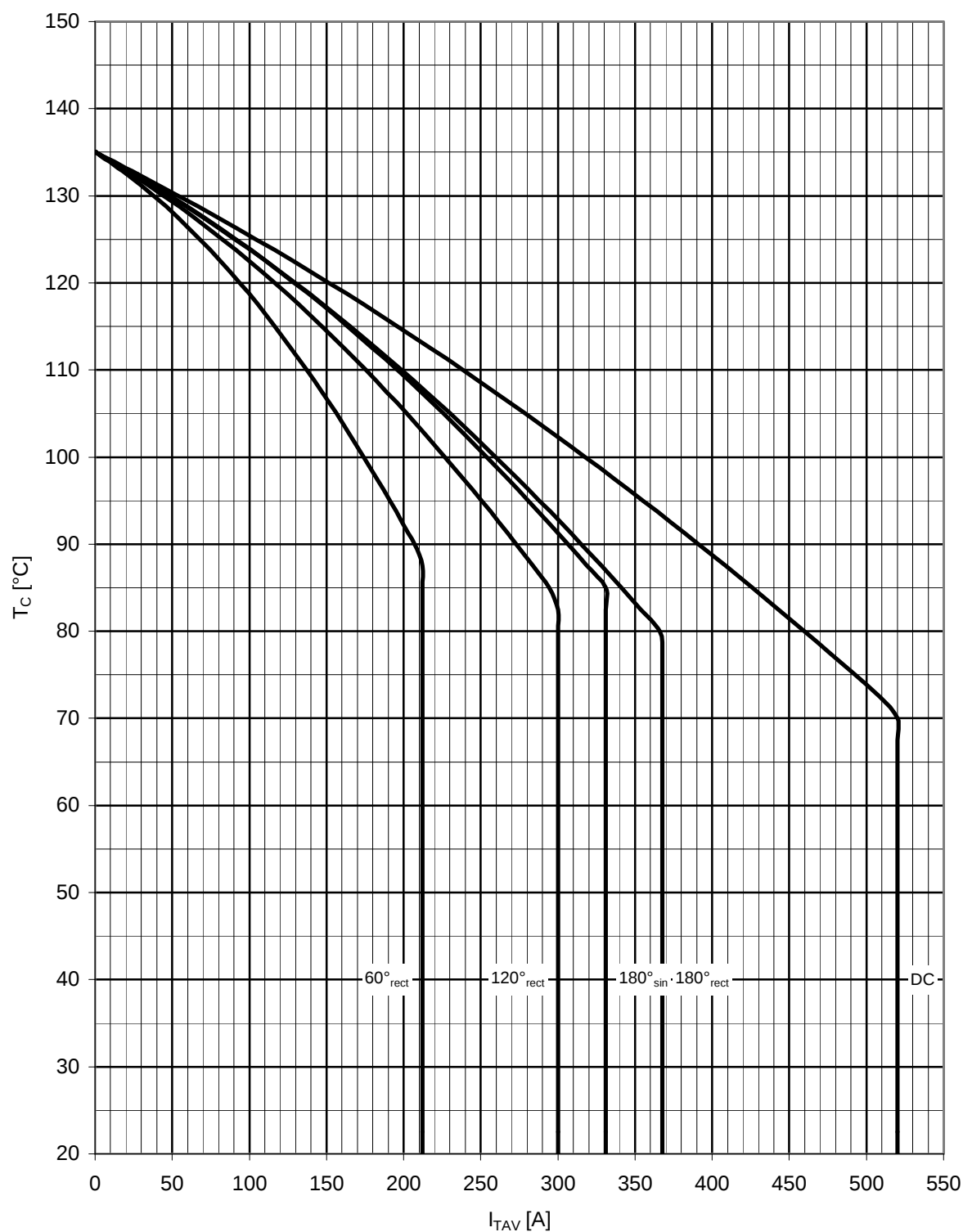
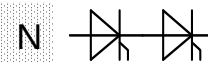
Analytische Funktion:
$$Z_{thJC} = \sum_{n=1}^{n_{max}} R_{thn} \left| 1 - e^{-\frac{t}{\tau_n}} \right|$$

Technische Information / Technical Information

eupec

Netz-Thyristor-Modul
Phase Control Thyristor Module

TT 330 N 12...16



Höchstzulässige Gehäusetemperatur / Maximum allowable case temperature $T_c = f(I_{TAVM})$

Strombelastbarkeit je Zweig / current load per arm

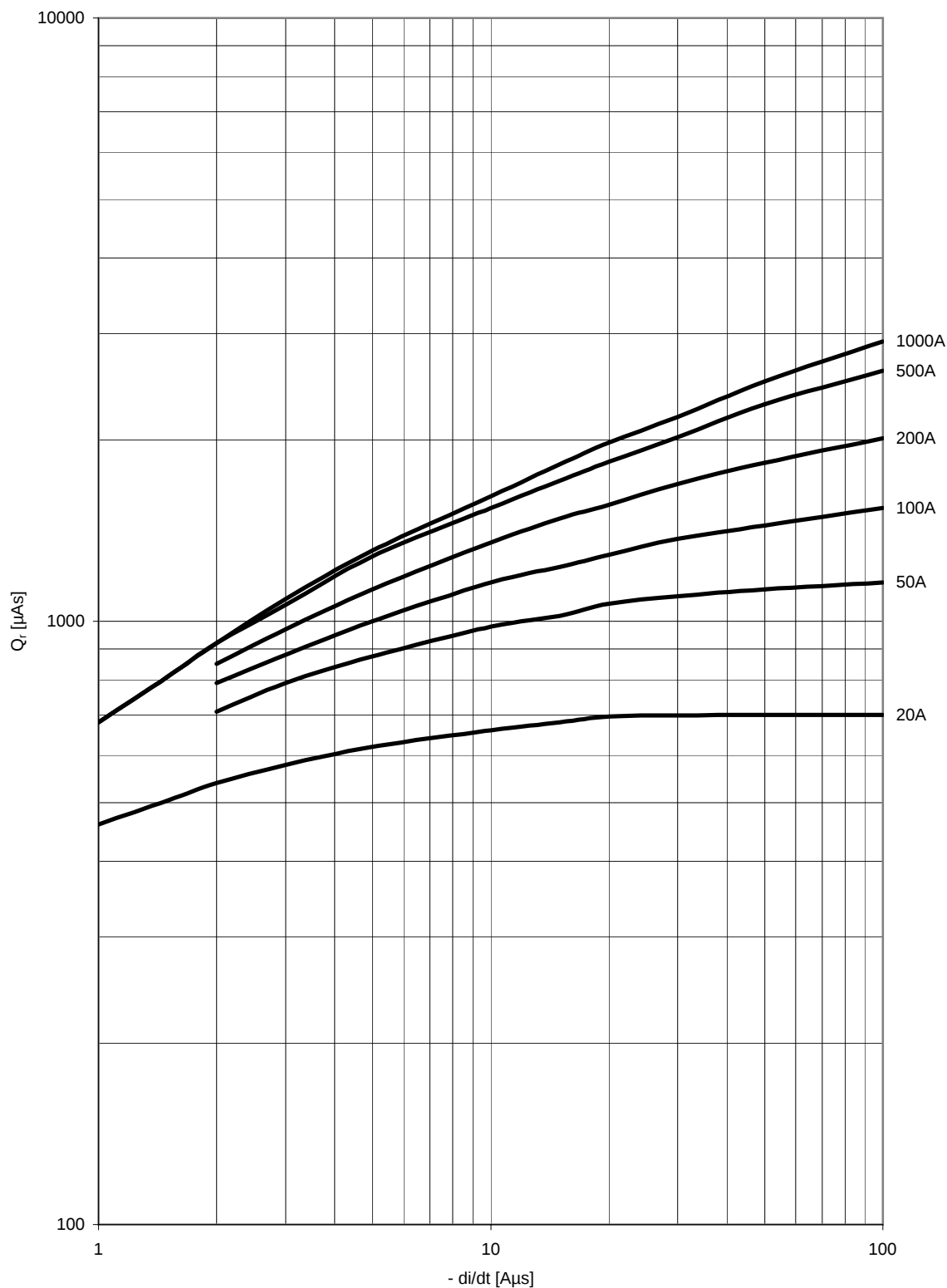
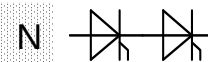
Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle θ

Technische Information / Technical Information

eupec

Netz-Thyristor-Modul
Phase Control Thyristor Module

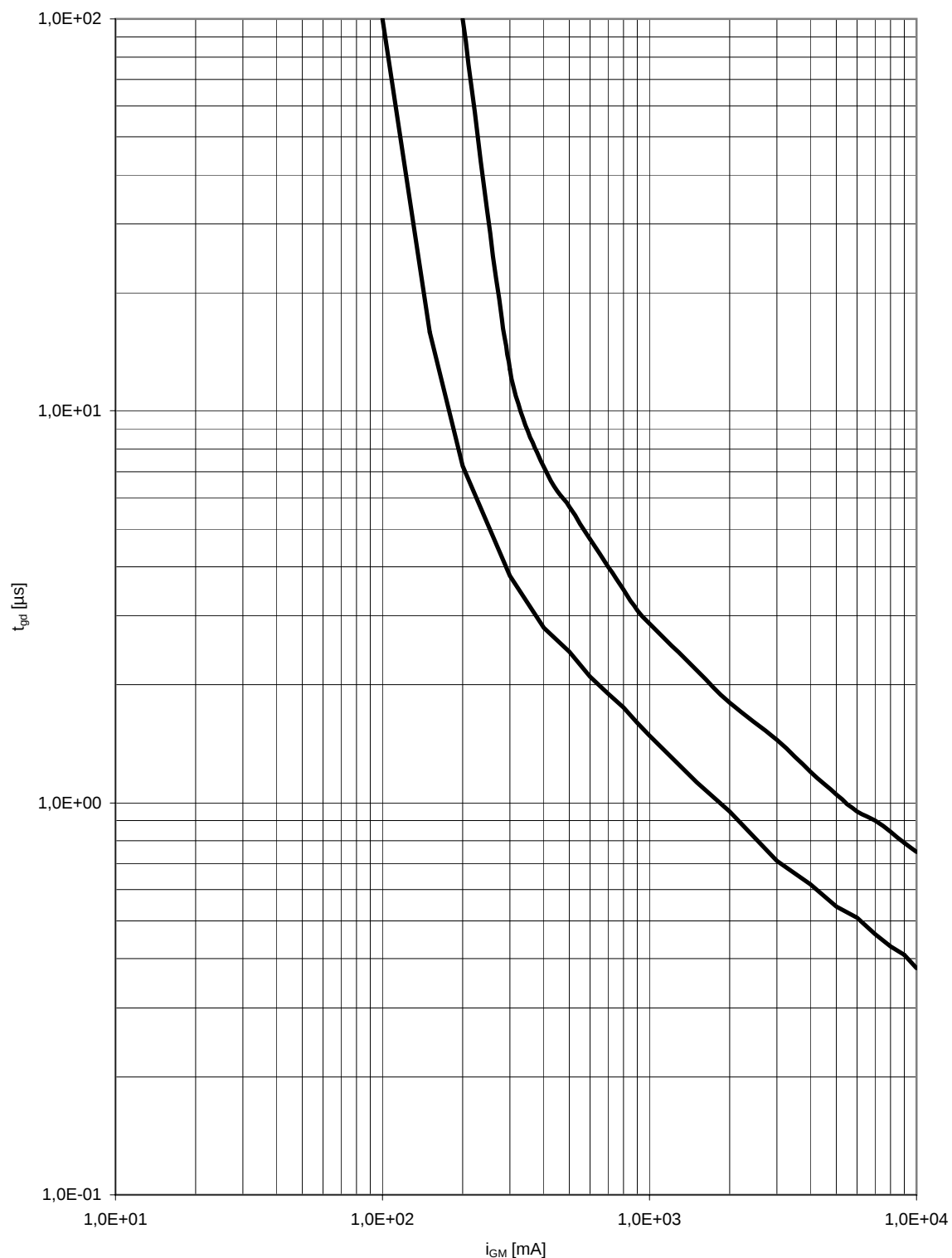
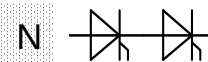
TT 330 N 12...16



Sperrverzögerungsladung / Recovered charge $Q_r = f(-di/dt)$

$T_{VI} = T_{VI \max}$, $V_R \leq 0,5V_{RRM}$, $V_{RM} = 0,8V_{RRM}$

Parameter: Durchlaßstrom / On-state current I_{TM}

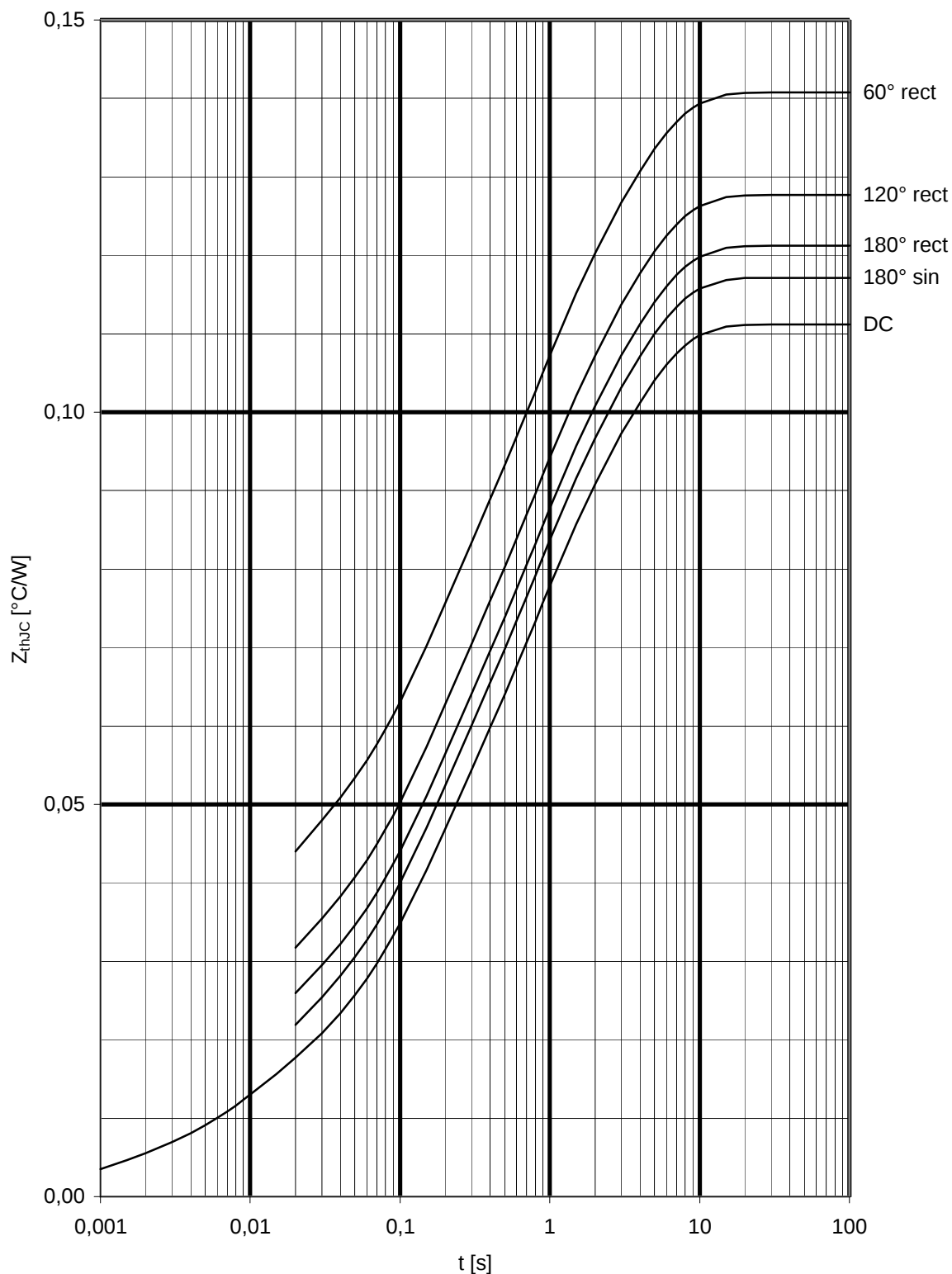


Zündverzug / Gate controlled delay time $t_{gd} = f(i_{GM})$

$T_{vj} = 25^{\circ}C$; $di_G/dt = i_{GM}/1\mu s$

a - maximaler Verlauf / limiting characteristic

b - typischer Verlauf / typical characteristic



Transienter innerer Wärmewiderstand je Zweig / Transient thermal impedance per arm $\hat{z}_{thJC} = f(t)$

Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle θ