

**Elektrische Eigenschaften / Electrical properties**

Höchstzulässige Werte / Maximum rated values

<b>Gleichrichterdiode, -thyristor / Rectifierdiode, -thyristor</b>				
Periodische Spitzensperrspannung repetitive peak reverse voltage	$T_{vj} = -40^{\circ}\text{C} \dots T_{vj\text{max}}$	$V_{RRM}$	1600	V
Durchlaßstrom-Grenzeffektivwert (pro Element) RMS on-state current (per chip)		$I_{TRMSM}$	70	A
Ausgangsstrom output current	$T_C = 85^{\circ}\text{C}$	$I_d$	125	A
Stoßstrom-Grenzwert surge current	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, t_p = 10\text{ms}$	$I_{TSM}$	650	A
	$T_{vj} = T_{vj\text{max}}, t_p = 10\text{ms}$		550	A
Grenzlastintegral $I^2t$ -value	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, t_p = 10\text{ms}$	$I^2t$	2100	$\text{A}^2\text{s}$
	$T_{vj} = T_{vj\text{max}}, t_p = 10\text{ms}$		1500	$\text{A}^2\text{s}$
Kritische Stromsteilheit critical rate of rise of on-state current	DIN IEC 747-6 $f = 50\text{Hz}, I_{GM} = 0,6\text{A}, di_G/dt = 0,6\text{A}/\mu\text{s}$	$(di/dt)_{cr}$	120	$\text{A}/\mu\text{s}$
Kritische Spannungssteilheit critical rate of rise of off-state voltage	$T_{vj} = T_{vj\text{max}}, V_D = 0,67 V_{DRM}$ 8. Kennbuchstabe / 8th letter F	$(dv/dt)_{cr}$	1000	$\text{V}/\mu\text{s}$
<b>IGBT</b>				
Kollektor-Emitter-Sperrspannung collector-emitter voltage		$V_{CES}$	1200	V
Kollektor-Dauergleichstrom DC-collector current	$T_C = 80^{\circ}\text{C}$	$I_C$	70	A
Periodischer Kollektor-Spitzenstrom repetitive peak collector current	$t_p = 1\text{ms}$	$I_{CRM}$	150	A
Gesamt-Verlustleistung total power dissipation	$T_C = 25^{\circ}\text{C}$	$P_{tot}$	400	W
Gate-Emitter Spitzenspannung gate-emitter peak voltage		$V_{GE}$	$\pm 20$	V
<b>Schnelle Diode / Fast diode</b>				
Periodische Spitzensperrspannung repetitive peak reverse voltage		$V_{RRM}$	1200	V
Dauergleichstrom DC forward current	$T_C = 80^{\circ}\text{C}$	$I_F$	35	A
Periodischer Spitzenstrom repetitive peak forward current	$t_p = 1\text{ms}$	$I_{FRM}$	70	A
<b>Modul</b>				
Isolations-Prüfspannung insulation test voltage	RMS, $f = 50\text{Hz}, t = 1\text{min}$ NTC connected to baseplate	$V_{ISOL}$	2,5	kV

prepared by: Ralf Jörke	date of publication: 13.12.2000
approved by: Lothar Kleber	revision: 1

### Elektrische Eigenschaften / Electrical properties

Charakteristische Werte / Characteristic values

Gleichrichterdiode, -thyristor / Rectifierdiode, -thyristor			min.	typ.	max.	
Durchlaßspannung forward voltage	$T_{vj} = T_{vj\ max}, i_F = 100A$	$V_F$			1,35	V
Schleusenspannung threshold voltage	$T_{vj} = T_{vj\ max}$	$V_{(TO)}$			0,75	V
Ersatzwiderstand forward slope resistance	$T_{vj} = T_{vj\ max}$	$r_T$			6,3	mΩ
Zündstrom gate trigger current	$T_{vj} = 25^\circ C, v_D = 6V$	$I_{GT}$			150	mA
Zündspannung gate trigger voltage	$T_{vj} = 25^\circ C, v_D = 6V$	$V_{GT}$			2,5	V
Nicht zündender Steuerstrom gate non-trigger current	$T_{vj} = T_{vj\ max}, v_D = 6V$ $T_{vj} = T_{vj\ max}, v_D = 0,5 V_{DRM}$	$I_{GD}$			5,0 2,5	mA
Nicht zündende Steuerspannung gate non-trigger voltage	$T_{vj} = T_{vj\ max}, v_D = 0,5 V_{DRM}$	$V_{GD}$			0,2	V
Haltestrom holding current	$T_{vj} = 25^\circ C, v_D = 6V, R_A = 5W$	$I_H$			200	mA
Einraststrom latching current	$T_{vj} = 25^\circ C, v_D = 6V, R_{GK} \leq 20W$ $i_{GM} = 0,6A, di_G/dt = 0,6A/\mu s, t_g = 10\mu s$	$I_L$			600	mA
Vorwärts- und Rückwärts-Sperrstrom forward off-state and reverse currents	$T_{vj} = T_{vj\ max}$ $v_D = V_{DRM}, v_R = V_{RRM}$	$i_D, i_R$			10	mA
Zündverzögerung gate controlled delay time	DIN IEC 747-6 $T_{vj} = 25^\circ C, i_{GM} = 0,6A, di_G/dt = 0,6A/\mu s$	$t_{gd}$			1,2	μs
Freiwerdezeit circuit commutated turn-off time	$T_{vj} = T_{vj\ max}, i_{TM} = 50A$ $v_{RM} = 100V, v_{DM} = 0,67 V_{DRM}$ $d_{vD}/dt = 20V/\mu s, -di_T/dt = 10A/\mu s$ 7. Kennbuchstabe / 7th letter O	$t_q$			190	μs
Modul Leitungswiderstand, Anschlüsse-Chip lead resistance, terminals-chip	$T_C = 25^\circ C$	$R_{AA+KK}$			1	mΩ
<b>IGBT</b>						
Kollektor-Emitter Sättigungsspannung collector-emitter saturation voltage	$T_{vj} = 25^\circ C, i_C = 70A, v_{GE} = 15V$ $T_{vj} = 125^\circ C, i_C = 70A, v_{GE} = 15V$	$v_{CE\ sat}$		2,05 2,40	2,75	V
Gate-Emitter-Schwellspannung gate-emitter threshold voltage	$T_{vj} = 25^\circ C, i_C = 3mA, v_{GE} = v_{CE}$	$v_{GE(TO)}$	4,5	5,5	6,5	V
Eingangskapazität input capacitance	$T_{vj} = 25^\circ C, f_0 = 1MHz,$ $v_{CE} = 25V, v_{GE} = 0V$	$C_{ies}$		5,1		nF
Kollektor-Emitter Reststrom collector-emitter cut-off current	$T_{vj} = 25^\circ C, v_{CE} = 1200V, v_{GE} = 0V$ $T_{vj} = 125^\circ C, v_{CE} = 1200V, v_{GE} = 0V$	$i_{CES}$		10 500	500	μA
Gate-Emitter Reststrom gate leakage current	$T_{vj} = 25^\circ C, v_{CE} = 0V, v_{GE} = 20V$	$i_{GES}$			400	nA
Emitter-Gate Reststrom gate-leakage current	$T_{vj} = 25^\circ C, v_{CE} = 0V, v_{EG} = 20V$	$i_{EGS}$			400	nA
<b>Schnelle Diode / Fast diode</b>						
Durchlaßspannung forward voltage	$T_{vj} = 25^\circ C, i_F = 35A$ $T_{vj} = 125^\circ C, i_F = 35A$	$v_F$		1,85 1,75	2,40	V
Sperrverzögerungsladung recovered charge	$i_{FM} = 35A, -di/dt = 900A/\mu s, v_R = 600V$ $T_{vj} = 25^\circ C$ $T_{vj} = 125^\circ C$	$Q_r$		3,6 7,6		μAs μAs

## Thermische Eigenschaften / Thermal properties

Innerer Wärmewiderstand thermal resistance, junction to case	Gleichrichter / Rectifier , $\Theta = 120^\circ\text{rect}$ Transistor / Transistor, DC Schnelle Diode / Fast diode, DC	$R_{thJC}$	max. 0,63 max. 0,25 max. 0,80	$^\circ\text{C/W}$ $^\circ\text{C/W}$ $^\circ\text{C/W}$
Übergangs-Wärmewiderstand thermal resistance, case to heatsink	Gleichrichter / Rectifier Transistor / Transistor Schnelle Diode / Fast diode	$R_{thCK}$	max. 0,25 max. 0,16 max. 0,24	$^\circ\text{C/W}$ $^\circ\text{C/W}$ $^\circ\text{C/W}$
Höchstzulässige Sperrschichttemperatur max. junction temperature		$T_{vj\max}$	125	$^\circ\text{C}$
Betriebstemperatur operating temperature		$T_{c\text{op}}$	- 40...+125	$^\circ\text{C}$
Lagertemperatur storage temperature		$T_{stg}$	- 40...+130	$^\circ\text{C}$

## Mechanische Eigenschaften / Mechanical properties

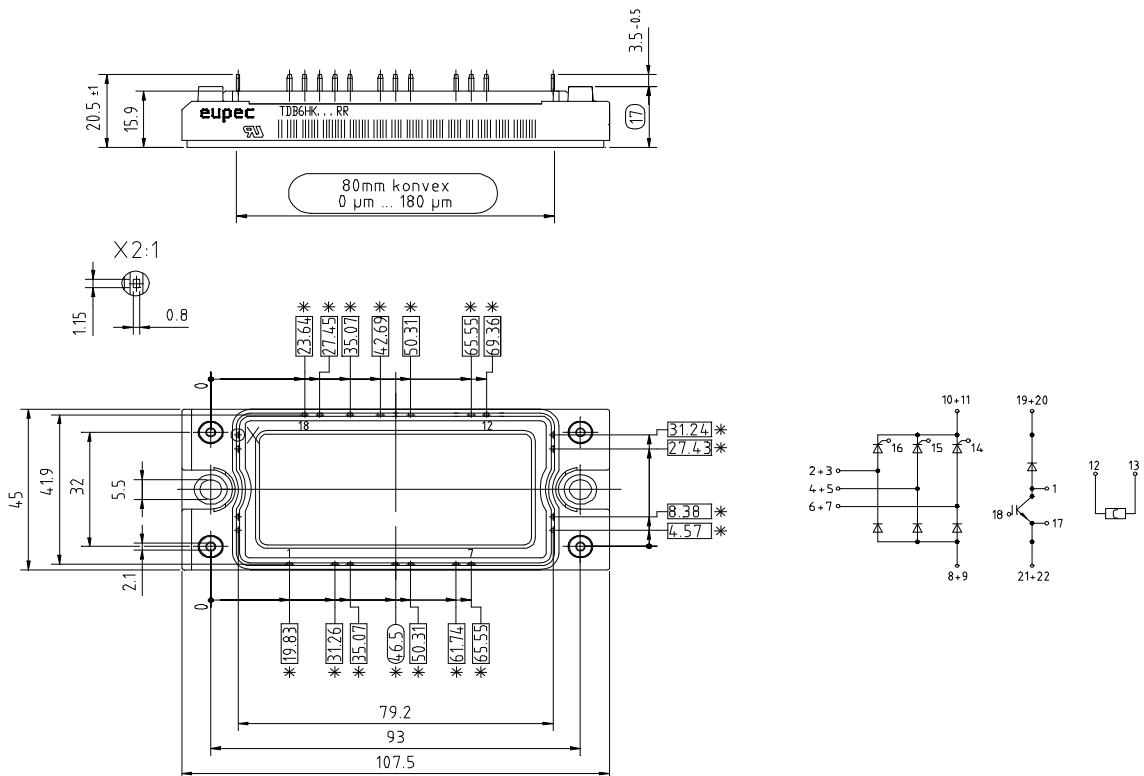
Gehäuse, siehe Anlage case, see appendix			Seite 4 page 4	
Innere Isolation internal insulation			$\text{Al}_2\text{O}_3$	
CTI comperative tracking index			225	V
Anzugsdrehmoment für mechanische Befestigung mounting torque	Toleranz / tolerance $\pm 15\%$	M1	4	Nm
Gewicht weight		G	typ. 185	g
Kriechstrecke creepage distance			12,5	mm
Schwingfestigkeit vibration resistance	$f = 50\text{Hz}$		50	$\text{m/s}^2$

## Temperatursensor / Temperature sensor

Nennwiderstand rated resistance	$T_c = 25^\circ\text{C}$ $R_{100} = 493\Omega \pm 5\%$	$R_{25}$	5	kW
Verlustleistung power dissipation	$T_c = 25^\circ\text{C}$	$P_{25}$	max. 20	mW
B-Wert B-value	$R_2 = R_1 \exp [B(1/T_1 - 1/T_2)]$	$B_{25/50}$	3375	K

### Kühlkörper / heatsinks :

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.



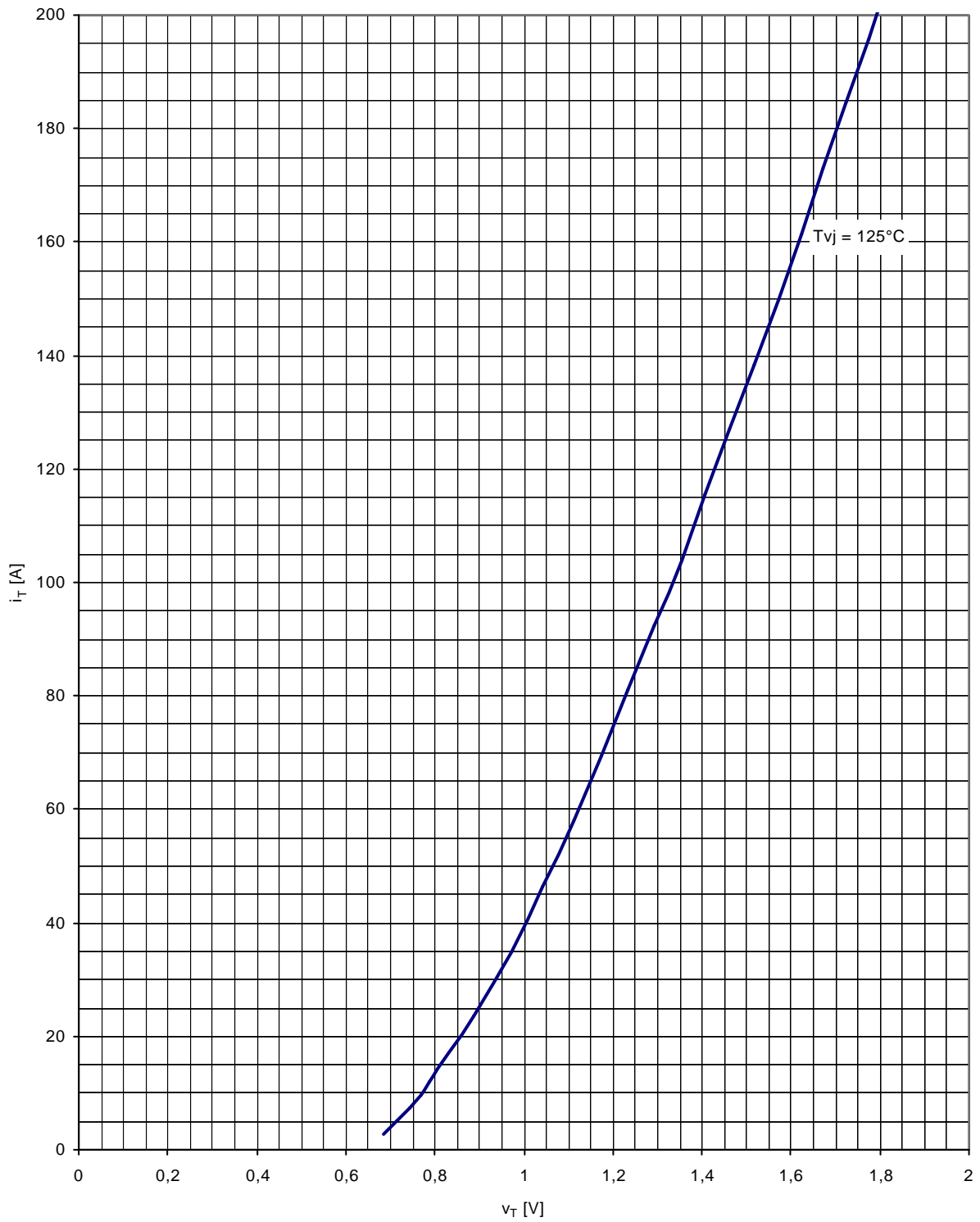
\* = All dimensions have a tolerance of  $\pm 0.4$

Analytische Elemente des transienten Wärmewiderstandes  $Z_{thJC}$  für DC, Gleichrichter

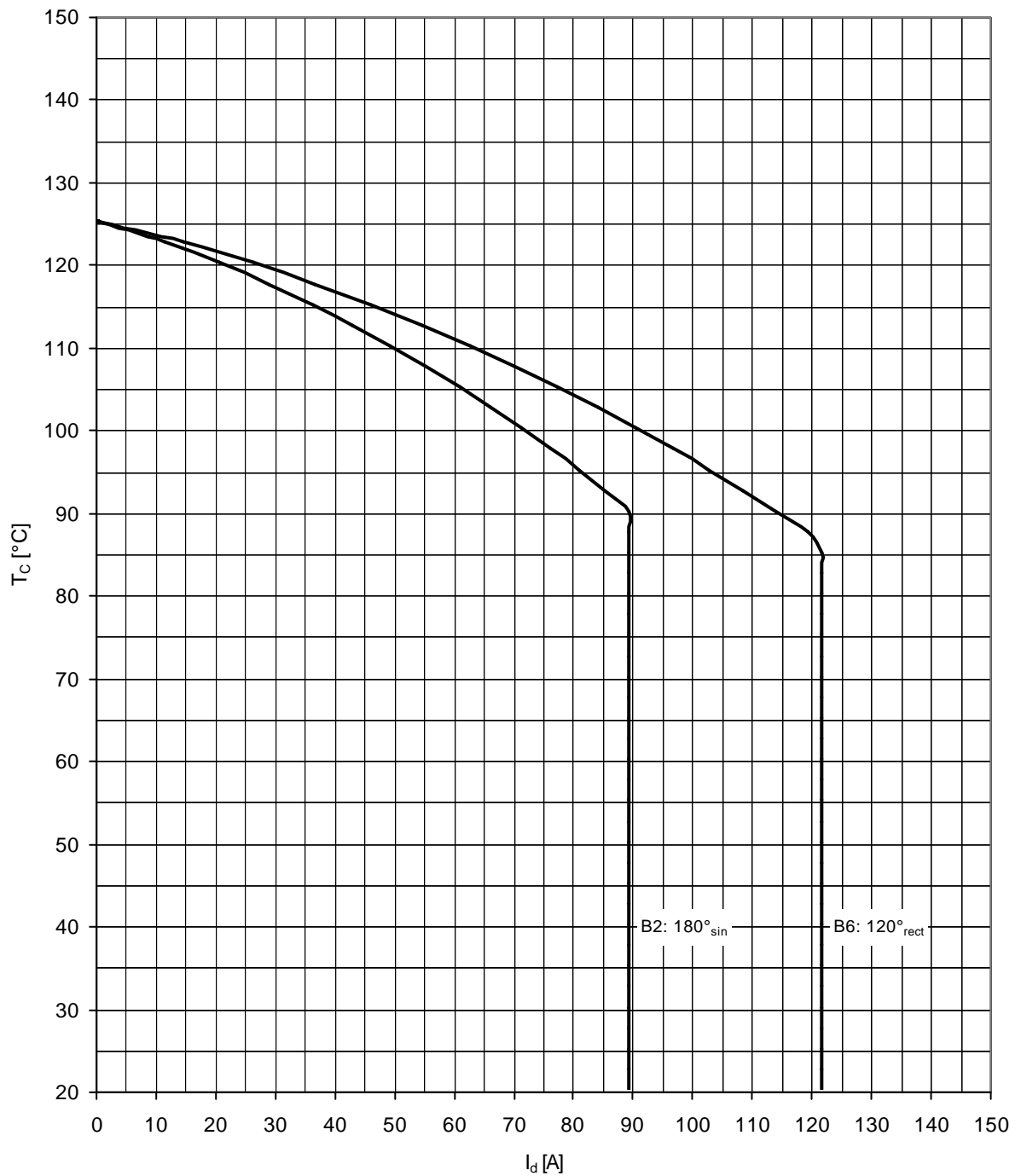
Analytical elements of transient thermal impedance  $Z_{thJC}$  for DC, rectifier

Pos. n	1	2	3	4	5	6	7
$R_{thn} [^{\circ}C/W]$	0,2370	0,1770	0,0290	0,0180			
$\tau_n [s]$	0,0300	0,0190	0,0140	0,0003			

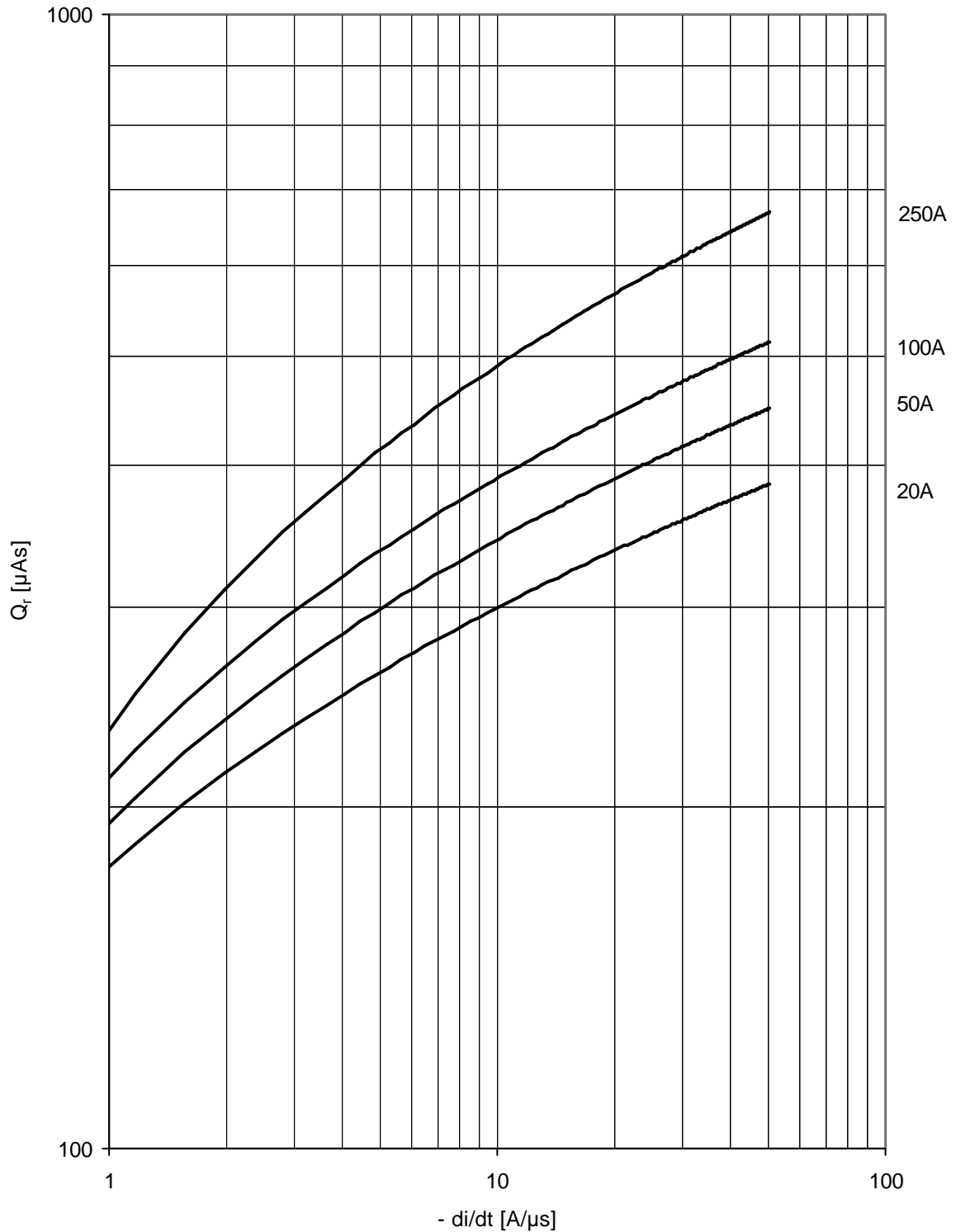
Analytische Funktion: 
$$Z_{thJC} = \sum_{n=1}^{n_{max}} R_{thn} \left( 1 - e^{-\frac{t}{\tau_n}} \right)$$



Grenzdurchlaßkennlinie / Limiting on-state characteristic  $i_T = f(v_T)$



Höchstzulässige Gehäusetemperatur / Maximum allowable case temperatur  $T_c = f(I_d)$   
Parameter: Stromrichterschaltung / converter circuit

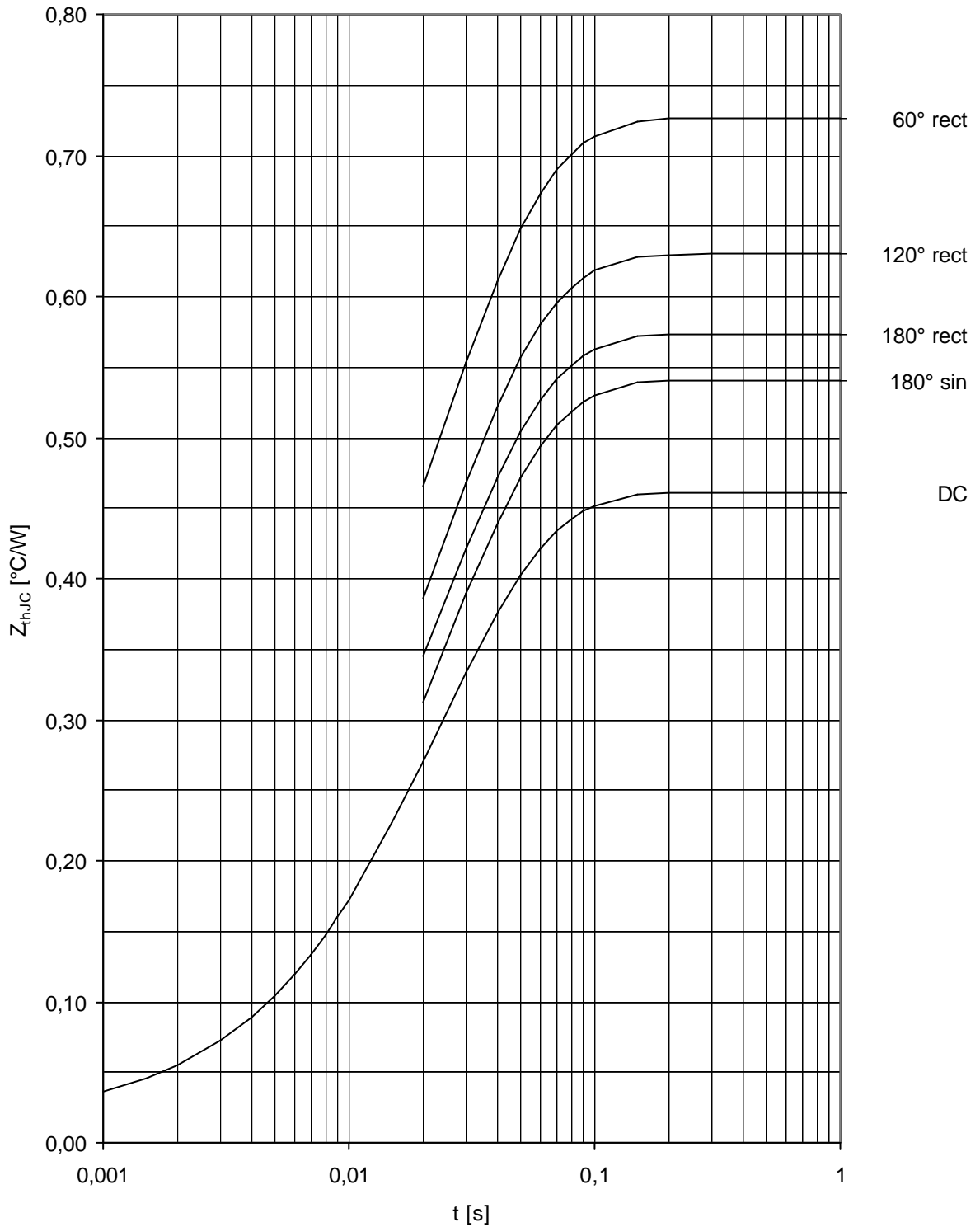


Sperrverzögerungsladung / Recovered charge  $Q_r = f(-di/dt)$

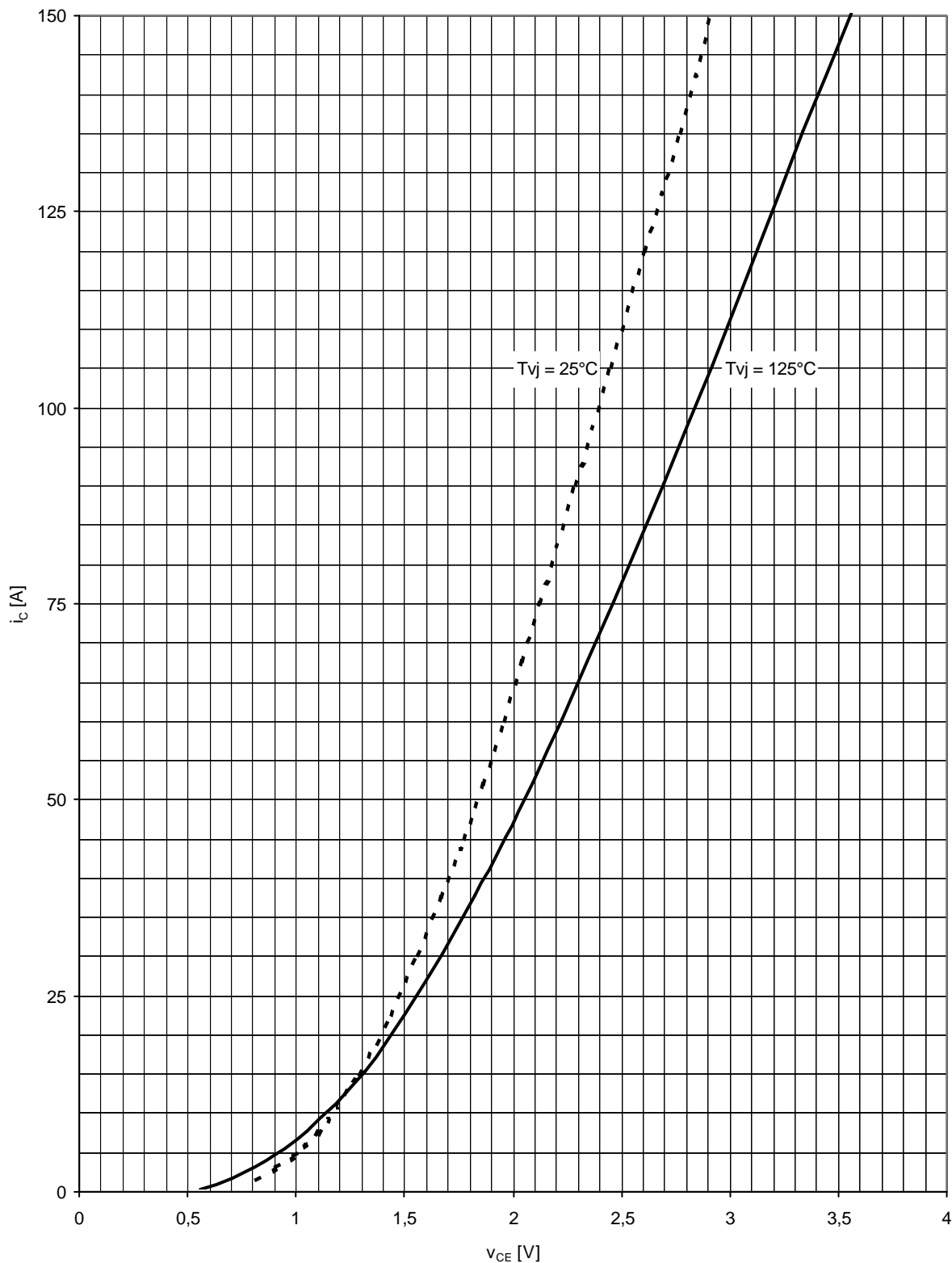
$T_{vi} = T_{vi\max}$ ;  $V_R = 0,5V_{RRM}$ ;  $V_{RM} = 0,8V_{RRM}$

Parameter: Durchlaßstrom / On-state current  $i_{TM}$

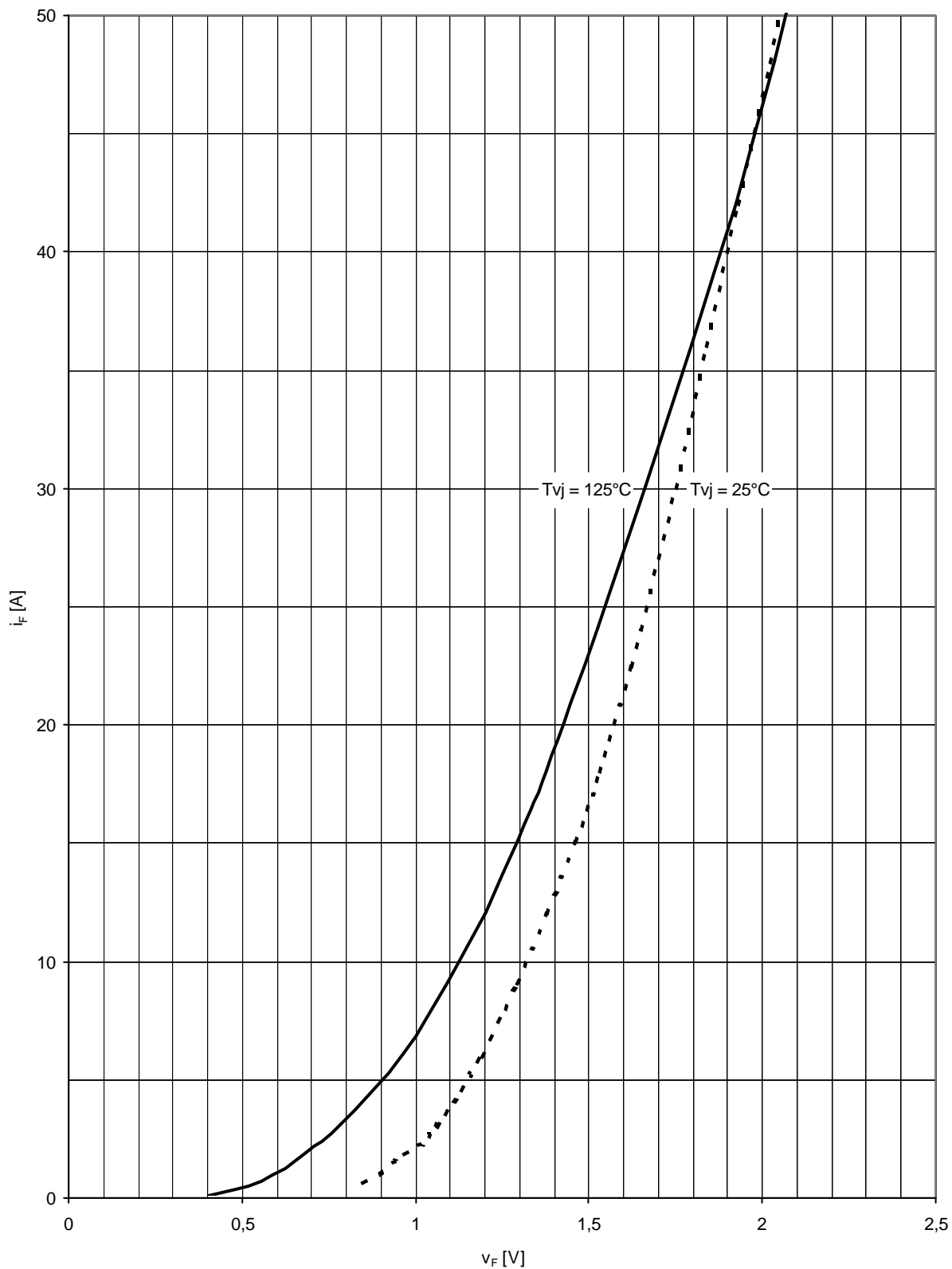




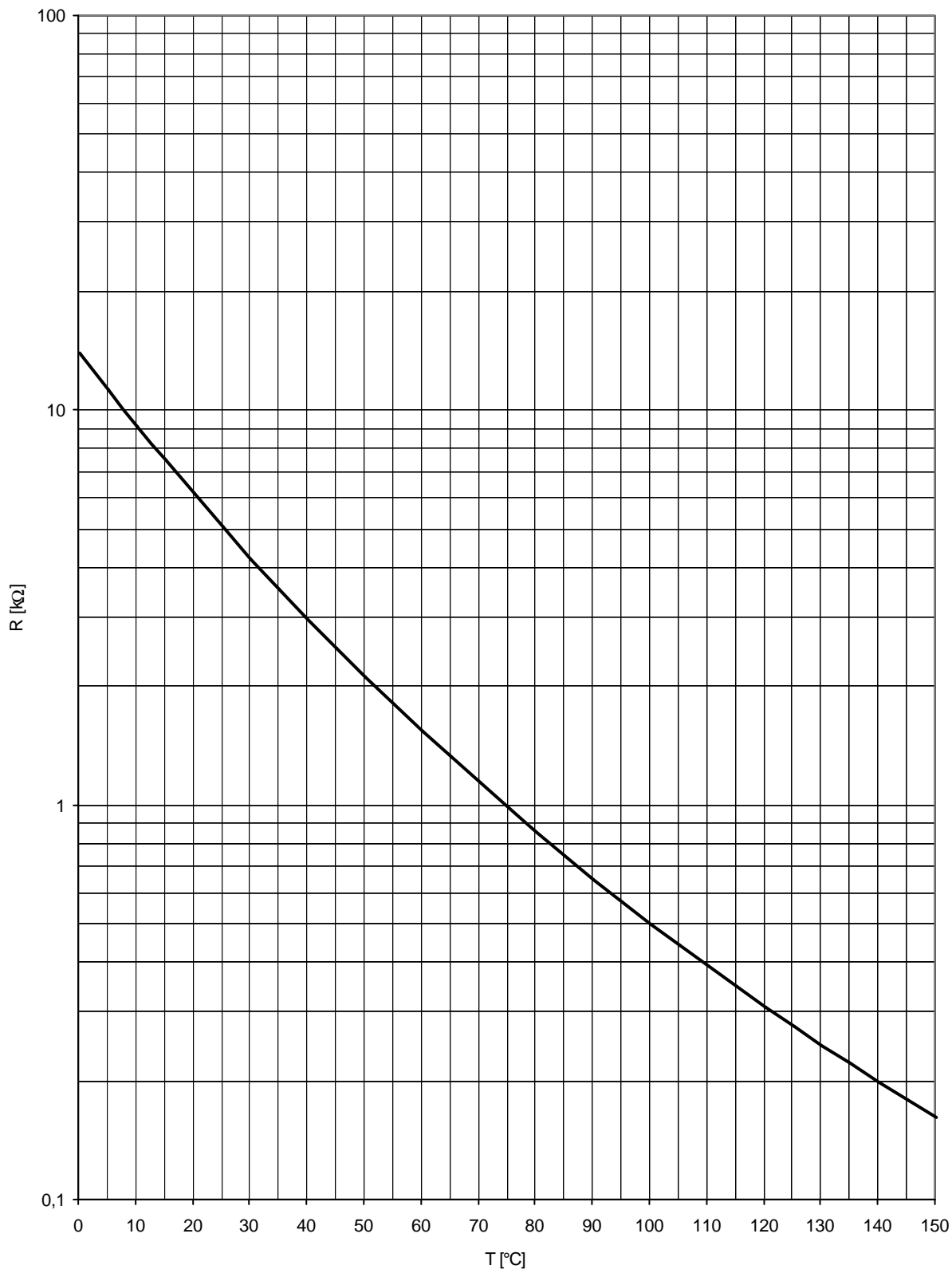
Transienter innerer Wärmewiderstand Gleichrichter / Transient thermal impedance converter  $Z_{thJC} = f(t)$   
Parameter: Stromflußwinkel / Current conduction angle  $Q$



Ausgangskennlinienfeld Brems-Chopper-IGBT (typisch) / Output characteristic brake-chopper-IGBT (typical)  
 $v_{GE} = 15V$ ,  $i_C = f(v_{CE})$



Durchlaßkennlinie der Brems-Chopper-Diode (typisch) / On-state characteristic of brake-chopper-FWD (typical)  
 $i_F = f(v_F)$



NTC-Temperaturkennlinie (typisch) / NTC-temperature characteristic (typical)  $R = f(T)$

## Nutzungsbedingungen

Die in diesem Produktdatenblatt enthaltenen Daten sind ausschließlich für technisch geschultes Fachpersonal bestimmt. Die Beurteilung der Geeignetheit dieses Produktes für die von Ihnen anvisierte Anwendung sowie die Beurteilung der Vollständigkeit der bereitgestellten Produktdaten für diese Anwendung obliegt Ihnen bzw. Ihren technischen Abteilungen.

In diesem Produktdatenblatt werden diejenigen Merkmale beschrieben, für die wir eine liefervertragliche Gewährleistung übernehmen. Eine solche Gewährleistung richtet sich ausschließlich nach Maßgabe der im jeweiligen Liefervertrag enthaltenen Bestimmungen. Garantien jeglicher Art werden für das Produkt und dessen Eigenschaften keinesfalls übernommen.

Sollten Sie von uns Produktinformationen benötigen, die über den Inhalt dieses Produktdatenblatts hinausgehen und insbesondere eine spezifische Verwendung und den Einsatz dieses Produktes betreffen, setzen Sie sich bitte mit dem für Sie zuständigen Vertriebsbüro in Verbindung (siehe [www.eupec.com](http://www.eupec.com), Vertrieb&Kontakt). Für Interessenten halten wir Application Notes bereit.

Aufgrund der technischen Anforderungen könnte unser Produkt gesundheitsgefährdende Substanzen enthalten. Bei Rückfragen zu den in diesem Produkt jeweils enthaltenen Substanzen setzen Sie sich bitte ebenfalls mit dem für Sie zuständigen Vertriebsbüro in Verbindung.

Sollten Sie beabsichtigen, das Produkt in Anwendungen der Luftfahrt, in gesundheits- oder lebensgefährdenden oder lebenserhaltenden Anwendungsbereichen einzusetzen, bitten wir um Mitteilung. Wir weisen darauf hin, dass wir für diese Fälle

- die gemeinsame Durchführung eines Risiko- und Qualitätsassessments;
- den Abschluss von speziellen Qualitätssicherungsvereinbarungen;
- die gemeinsame Einführung von Maßnahmen zu einer laufenden Produktbeobachtung dringend empfehlen und gegebenenfalls die Belieferung von der Umsetzung solcher Maßnahmen abhängig machen.

Soweit erforderlich, bitten wir Sie, entsprechende Hinweise an Ihre Kunden zu geben.

Inhaltliche Änderungen dieses Produktdatenblatts bleiben vorbehalten.

## Terms & Conditions of usage

The data contained in this product data sheet is exclusively intended for technically trained staff. You and your technical departments will have to evaluate the suitability of the product for the intended application and the completeness of the product data with respect to such application.

This product data sheet is describing the characteristics of this product for which a warranty is granted. Any such warranty is granted exclusively pursuant the terms and conditions of the supply agreement. There will be no guarantee of any kind for the product and its characteristics.

Should you require product information in excess of the data given in this product data sheet or which concerns the specific application of our product, please contact the sales office, which is responsible for you (see [www.eupec.com](http://www.eupec.com), sales&contact). For those that are specifically interested we may provide application notes.

Due to technical requirements our product may contain dangerous substances. For information on the types in question please contact the sales office, which is responsible for you.

Should you intend to use the Product in aviation applications, in health or life endangering or life support applications, please notify.

Please note, that for any such applications we urgently recommend

- to perform joint Risk and Quality Assessments;
- the conclusion of Quality Agreements;
- to establish joint measures of an ongoing product survey, and that we may make delivery depended on the realization of any such measures.

If and to the extent necessary, please forward equivalent notices to your customers.

Changes of this product data sheet are reserved.