

# Technische Information / Technical Information

IGBT-Module  
IGBT-Modules

## BSM 50 GB 60 DLC

eupec



### Höchstzulässige Werte / Maximum rated values

#### Elektrische Eigenschaften / Electrical properties

Kollektor-Emitter-Sperrspannung collector-emitter voltage		$V_{CES}$	600	V
Kollektor-Dauergleichstrom DC-collector current	$T_c = 80^\circ\text{C}$	$I_{C,nom.}$	50	A
	$T_c = 25^\circ\text{C}$	$I_C$	75	A
Periodischer Kollektor Spitzenstrom repetitive peak collector current	$t_p = 1\text{ms}, T_c = 80^\circ\text{C}$	$I_{CRM}$	100	A
Gesamt-Verlustleistung total power dissipation	$T_c = 25^\circ\text{C}$ , Transistor	$P_{tot}$	280	W
Gate-Emitter-Spitzenspannung gate-emitter peak voltage		$V_{GES}$	+/- 20V	V
Dauergleichstrom DC forward current		$I_F$	50	A
Periodischer Spitzenstrom repetitive peak forw. current	$t_p = 1\text{ms}$	$I_{FRM}$	100	A
Grenzlastintegral der Diode $I^2t$ - value, Diode	$V_R = 0\text{V}, t_p = 10\text{ms}, T_{vj} = 125^\circ\text{C}$	$I^2t$	450	$\text{A}^2\text{s}$
Isolations-Prüfspannung insulation test voltage	RMS, $f = 50\text{Hz}, t = 1\text{min.}$	$V_{ISOL}$	2,5	kV

### Charakteristische Werte / Characteristic values

#### Transistor / Transistor

			min.	typ.	max.	
Kollektor-Emitter Sättigungsspannung collector-emitter saturation voltage	$I_C = 50\text{A}, V_{GE} = 15\text{V}, T_{vj} = 25^\circ\text{C}$	$V_{CE\text{ sat}}$	-	1,95	2,45	V
	$I_C = 50\text{A}, V_{GE} = 15\text{V}, T_{vj} = 125^\circ\text{C}$		-	2,20	-	V
Gate-Schwellenspannung gate threshold voltage	$I_C = 1,0\text{mA}, V_{CE} = V_{GE}, T_{vj} = 25^\circ\text{C}$	$V_{GE(th)}$	4,5	5,5	6,5	V
Eingangskapazität input capacitance	$f = 1\text{MHz}, T_{vj} = 25^\circ\text{C}, V_{CE} = 25\text{V}, V_{GE} = 0\text{V}$	$C_{ies}$	-	2,2	-	nF
Rückwirkungskapazität reverse transfer capacitance	$f = 1\text{MHz}, T_{vj} = 25^\circ\text{C}, V_{CE} = 25\text{V}, V_{GE} = 0\text{V}$	$C_{res}$	-	0,2	-	nF
Kollektor-Emitter Reststrom collector-emitter cut-off current	$V_{CE} = 600\text{V}, V_{GE} = 0\text{V}, T_{vj} = 25^\circ\text{C}$	$I_{CES}$	-	1	500	$\mu\text{A}$
	$V_{CE} = 600\text{V}, V_{GE} = 0\text{V}, T_{vj} = 125^\circ\text{C}$		-	1	-	mA
Gate-Emitter Reststrom gate-emitter leakage current	$V_{CE} = 0\text{V}, V_{GE} = 20\text{V}, T_{vj} = 25^\circ\text{C}$	$I_{GES}$	-	-	400	nA

prepared by: Andreas Vetter

date of publication: 2000-04-26

approved by: Michael Hornkamp

revision: 1



**Charakteristische Werte / Characteristic values**

**Transistor / Transistor**

			min.	typ.	max.	
Einschaltverzögerungszeit (ind. Last) turn on delay time (inductive load)	$I_C= 50A, V_{CC}= 300V$ $V_{GE}= \pm 15V, R_G= 2,7\Omega, T_{vj}= 25^\circ C$	$t_{d,on}$	-	40	-	ns
	$V_{GE}= \pm 15V, R_G= 2,7\Omega, T_{vj}= 125^\circ C$		-	42	-	ns
Anstiegszeit (induktive Last) rise time (inductive load)	$I_C= 50A, V_{CC}= 300V$ $V_{GE}= \pm 15V, R_G= 2,7\Omega, T_{vj}= 25^\circ C$	$t_r$	-	9	-	ns
	$V_{GE}= \pm 15V, R_G= 2,7\Omega, T_{vj}= 125^\circ C$		-	10	-	ns
Abschaltverzögerungszeit (ind. Last) turn off delay time (inductive load)	$I_C= 50A, V_{CC}= 300V$ $V_{GE}= \pm 15V, R_G= 2,7\Omega, T_{vj}= 25^\circ C$	$t_{d,off}$	-	120	-	ns
	$V_{GE}= \pm 15V, R_G= 2,7\Omega, T_{vj}= 125^\circ C$		-	130	-	ns
Fallzeit (induktive Last) fall time (inductive load)	$I_C= 50A, V_{CC}= 300V$ $V_{GE}= \pm 15V, R_G= 2,7\Omega, T_{vj}= 25^\circ C$	$t_f$	-	12	-	ns
	$V_{GE}= \pm 15V, R_G= 2,7\Omega, T_{vj}= 125^\circ C$		-	21	-	ns
Einschaltverlustenergie pro Puls turn-on energy loss per pulse	$I_C= 50A, V_{CC}= 300V, V_{GE}= 15V$ $R_G= 2,7\Omega, T_{vj}= 125^\circ C, L_{\sigma CE}= 35nH$	$E_{on}$	-	0,5	-	mJ
Abschaltverlustenergie pro Puls turn-off energy loss per pulse	$I_C= 50A, V_{CC}= 300V, V_{GE}= 15V$ $R_G= 2,7\Omega, T_{vj}= 125^\circ C, L_{\sigma CE}= 35nH$	$E_{off}$	-	1,0	-	mJ
Kurzschlußverhalten SC Data	$t_p \leq 10\mu sec, V_{GE} \leq 15V$ $T_{vj} \leq 125^\circ C, V_{CC}= 360V, V_{CEmax}= V_{CES} - L_{\sigma CE} \cdot di/dt$	$I_{SC}$	-	225	-	A
Modulinduktivität stray inductance module		$L_{\sigma CE}$	-	40	-	nH
Modul-Leitungswiderstand, Anschlüsse - Chip lead resistance, terminals - chip	$T_c= 25^\circ C$	$R_{CC+EE}$	-	1,2	-	mΩ

**Charakteristische Werte / Characteristic values**

**Diode / Diode**

			min.	typ.	max.	
Durchlaßspannung forward voltage	$I_F= 50A, V_{GE}= 0V, T_{vj}= 25^\circ C$	$V_F$	-	1,25	1,6	V
	$I_F= 50A, V_{GE}= 0V, T_{vj}= 125^\circ C$		-	1,20	-	V
Rückstromspitze peak reverse recovery current	$I_F= 50A, -di_F/dt= 2900A/\mu sec$ $V_R= 300V, V_{GE}= -10V, T_{vj}= 25^\circ C$	$I_{RM}$	-	88	-	A
	$V_R= 300V, V_{GE}= -10V, T_{vj}= 125^\circ C$		-	92	-	A
Sperrverzögerungsladung recovered charge	$I_F= 50A, -di_F/dt= 2900A/\mu sec$ $V_R= 300V, V_{GE}= -10V, T_{vj}= 25^\circ C$	$Q_r$	-	3,4	-	μC
	$V_R= 300V, V_{GE}= -10V, T_{vj}= 125^\circ C$		-	5,6	-	μC
Abschaltenergie pro Puls reverse recovery energy	$I_F= 50A, -di_F/dt= 2900A/\mu sec$ $V_R= 300V, V_{GE}= -10V, T_{vj}= 25^\circ C$	$E_{rec}$	-	-	-	mJ
	$V_R= 300V, V_{GE}= -10V, T_{vj}= 125^\circ C$		-	1,5	-	mJ



**Thermische Eigenschaften / Thermal properties**

			min.	typ.	max.	
Innerer Wärmewiderstand thermal resistance, junction to case	Transistor / transistor, DC	$R_{thJC}$	-	-	0,44	K/W
	Diode / diode, DC		-	-	0,80	K/W
Übergangs-Wärmewiderstand thermal resistance, case to heatsink	pro Modul / per module $\lambda_{Paste}= 1W/m^2K$ / $\lambda_{grease}= 1W/m^2K$	$R_{thCK}$	-	0,03	-	K/W
Höchstzulässige Sperrschichttemperatur maximum junction temperature		$T_{vj}$	-	-	150	°C
Betriebstemperatur operation temperature		$T_{op}$	-40	-	125	°C
Lagertemperatur storage temperature		$T_{stg}$	-40	-	125	°C

**Mechanische Eigenschaften / Mechanical properties**

Gehäuse, siehe Anlage case, see appendix					
Innere Isolation internal insulation				$Al_2O_3$	
Kriechstrecke creepage insulation				15	mm
Luftstrecke clearance				8,5	mm
CTI comperative tracking index				275	
Anzugsdrehmoment für mech. Befestigung mounting torque	Schraube M6 screw M6	M1	-15	5 +15	Nm %
Gewicht weight		G		180	g

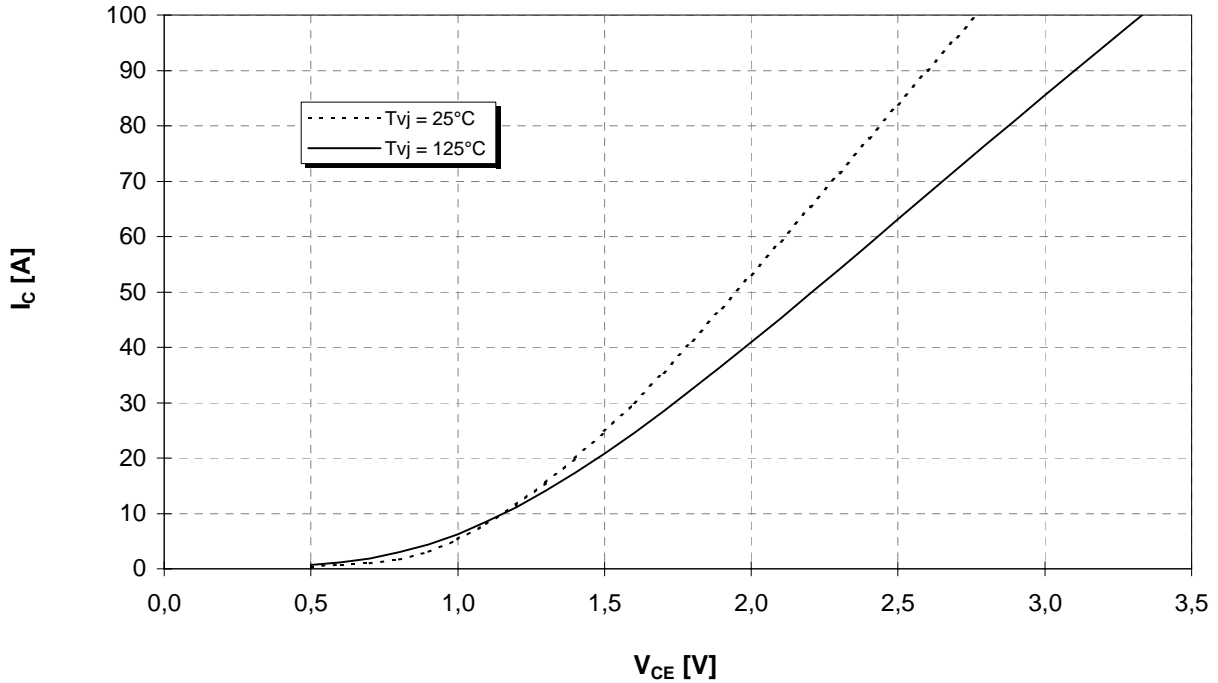
Mit dieser technischen Information werden Halbleiterbauelemente spezifiziert, jedoch keine Eigenschaften zugesichert. Sie gilt in Verbindung mit den zugehörigen Technischen Erläuterungen.

This technical information specifies semiconductor devices but promises no characteristics. It is valid in combination with the belonging technical notes.



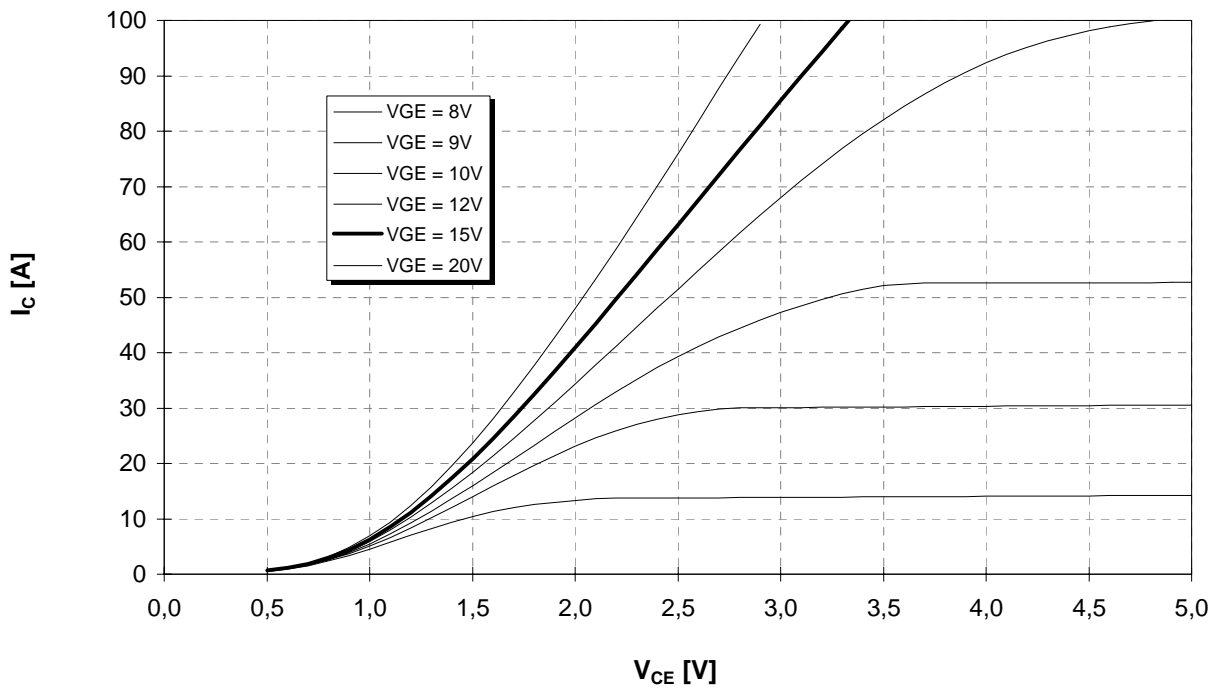
**Ausgangskennlinie (typisch)**  
**Output characteristic (typical)**

**$I_C = f(V_{CE})$**   
 **$V_{GE} = 15V$**



**Ausgangskennlinienfeld (typisch)**  
**Output characteristic (typical)**

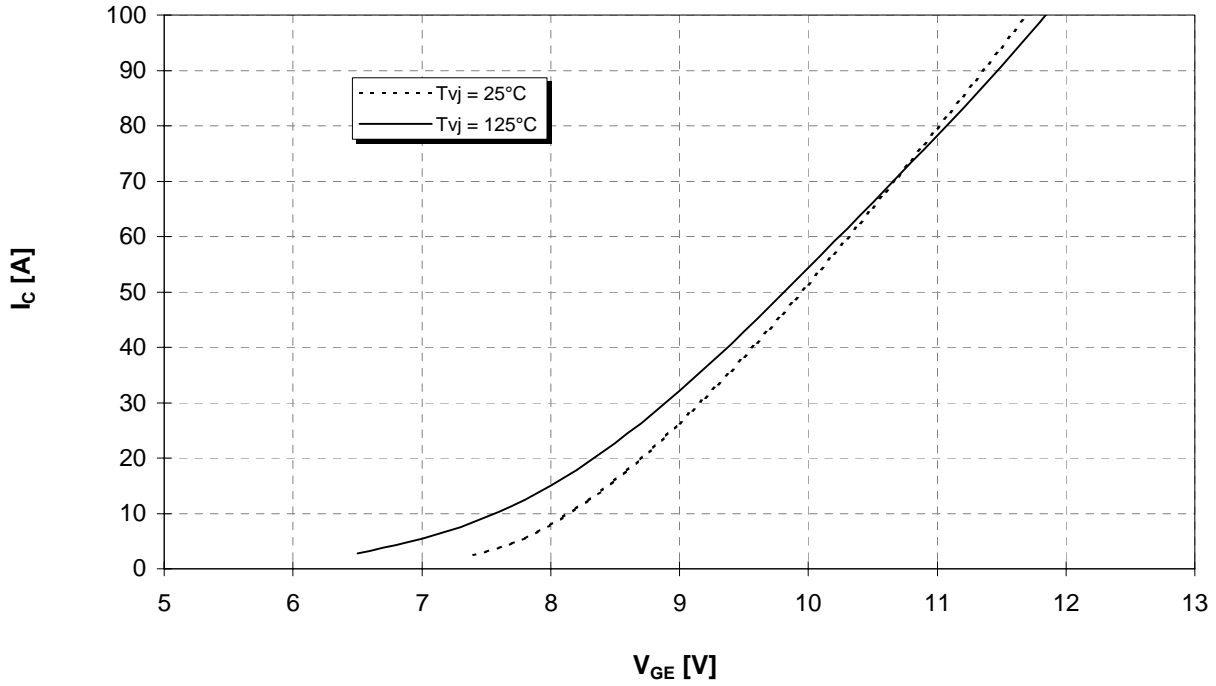
**$I_C = f(V_{CE})$**   
 **$T_{vj} = 125^\circ C$**





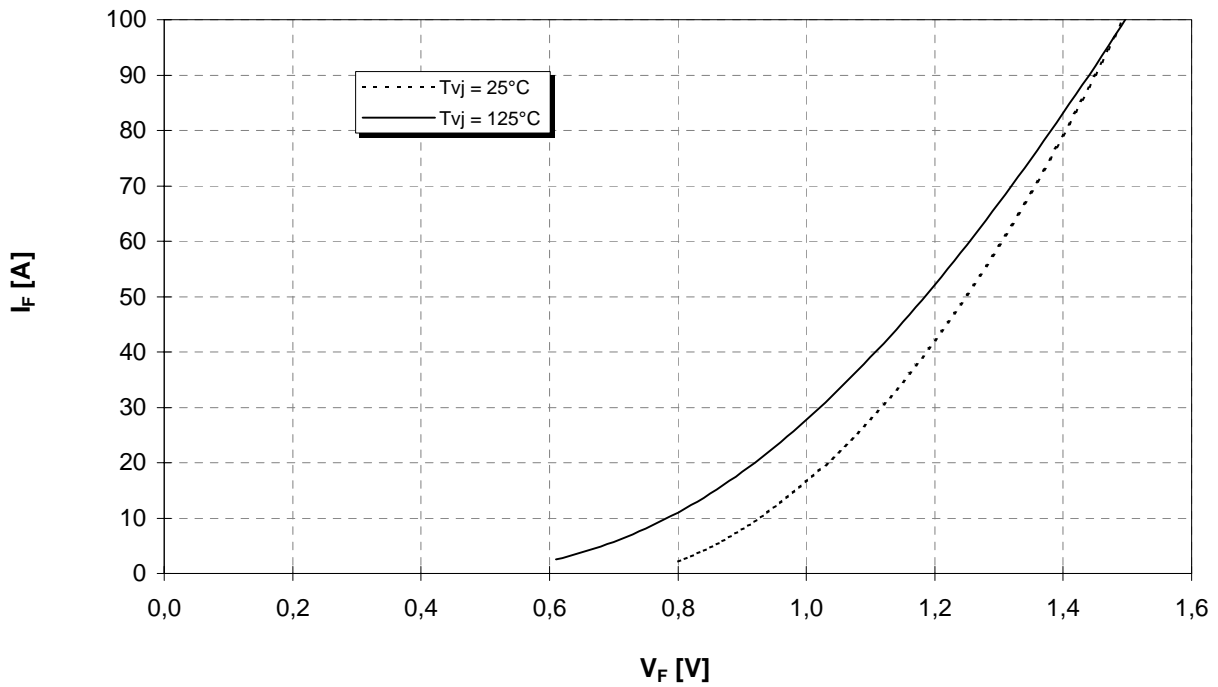
Übertragungscharakteristik (typisch)  
Transfer characteristic (typical)

$I_C = f(V_{GE})$   
 $V_{CE} = 20V$



Durchlaßkennlinie der Inversdiode (typisch)  
Forward characteristic of inverse diode (typical)

$I_F = f(V_F)$

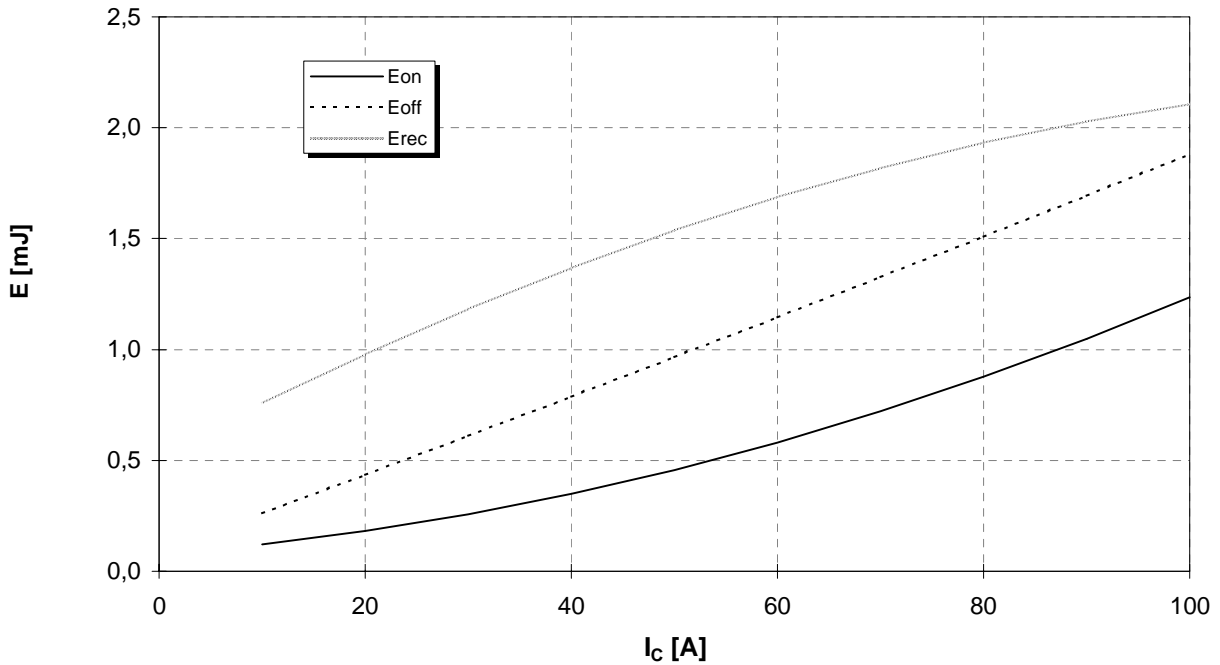




**Schaltverluste (typisch)**  
**Switching losses (typical)**

$E_{on} = f(I_c), E_{off} = f(I_c), E_{rec} = f(I_c)$

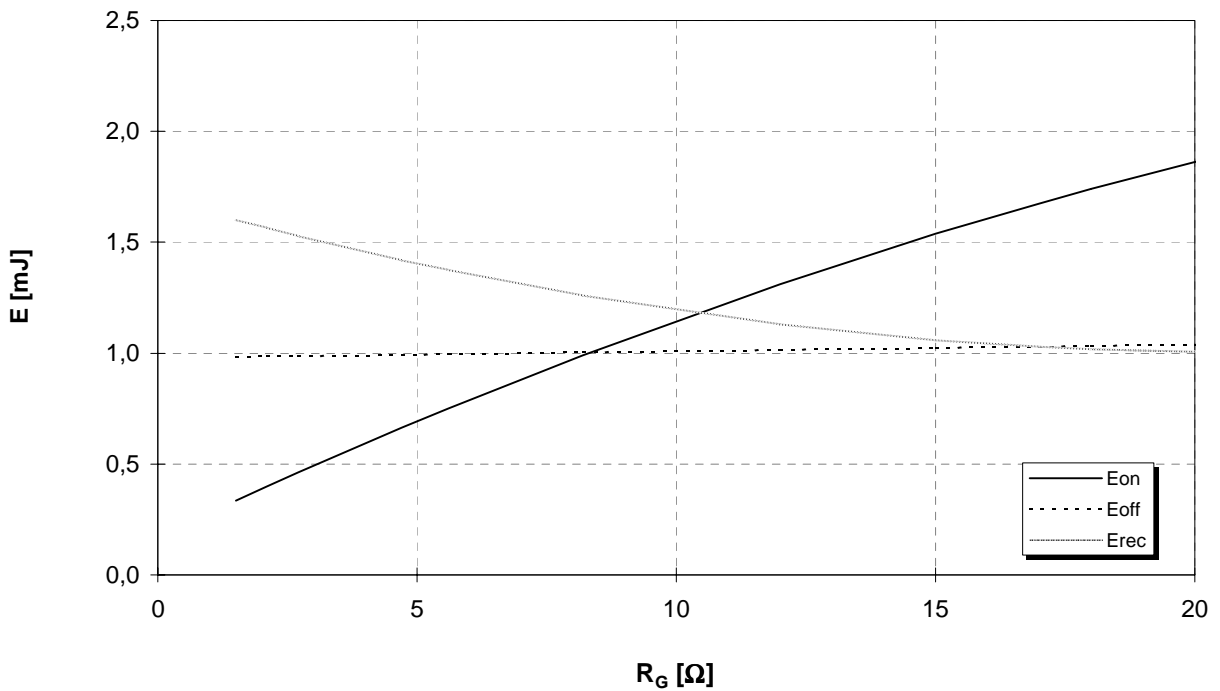
$R_{G,on} = 2,7\Omega, R_{G,off} = 2,7\Omega, V_{CC} = 300V, T_{vj} = 125^\circ C$



**Schaltverluste (typisch)**  
**Switching losses (typical)**

$E_{on} = f(R_G), E_{off} = f(R_G), E_{rec} = f(R_G)$

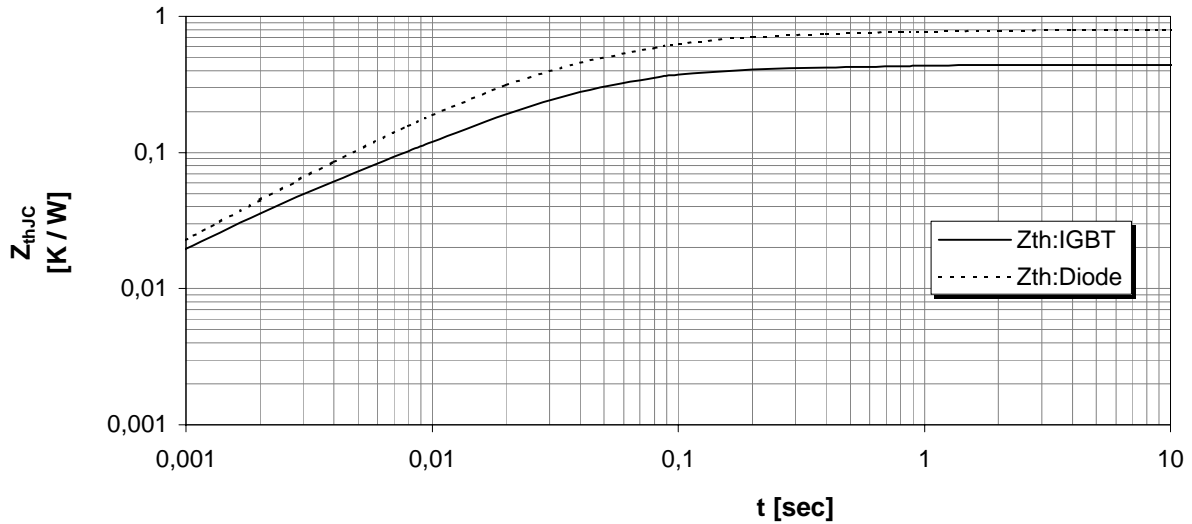
$I_c = 50A, V_{CC} = 300V, T_{vj} = 125^\circ C$





**Transienter Wärmewiderstand**  
**Transient thermal impedance**

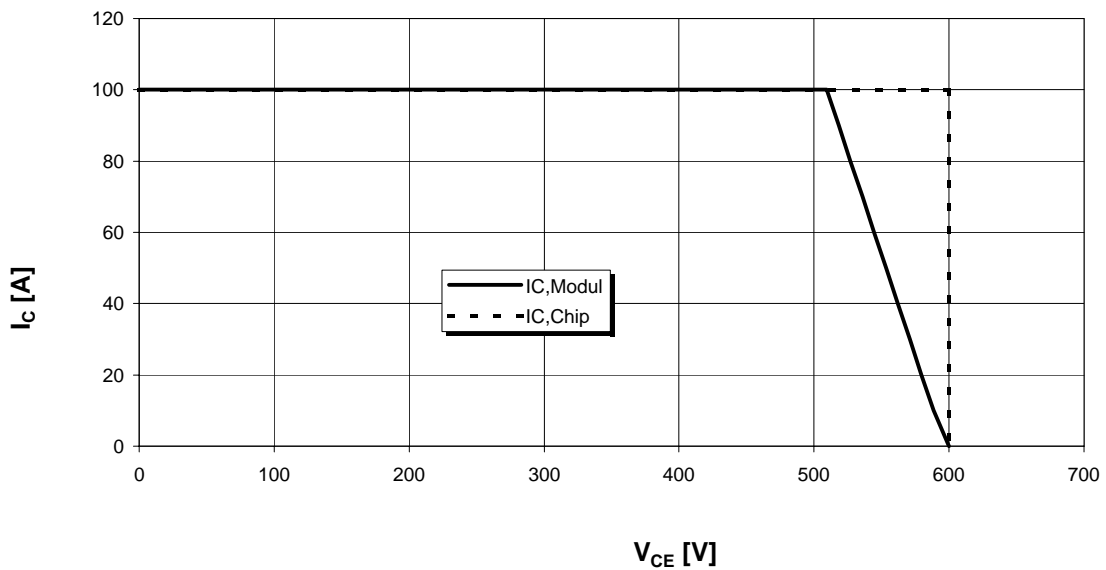
$Z_{thJC} = f(t)$



i	1	2	3	4
$r_i$ [K/kW] : IGBT	18,6	230,6	155,1	35,7
$\tau_i$ [sec] : IGBT	0,0018	0,0240	0,0651	0,6626
$r_i$ [K/kW] : Diode	281,9	270,4	169,8	77,9
$\tau_i$ [sec] : Diode	0,0487	0,0169	0,1069	0,9115

**Sicherer Arbeitsbereich (RBSOA)**  
**Reverse bias safe operation area (RBSOA)**

$V_{GE} = +15V, R_{G,off} = 2,7\Omega, T_v = 125^\circ C$







## **Terms & Conditions of Usage**

### **Attention**

The present product data is exclusively subscribed to technically experienced staff. This Data Sheet is describing the specification of the products for which a 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 specifications. Changes to the Data Sheet are reserved.

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. Should you require product information in excess of the data given in the Data Sheet, please contact your local Sales Office via "[www.eupec.com / sales & contact](http://www.eupec.com / sales & contact)".

### **Warning**

Due to technical requirements the products may contain dangerous substances. For information on the types in question please contact your local Sales Office via "[www.eupec.com / sales & contact](http://www.eupec.com / sales & contact)".

Компания «Life Electronics» занимается поставками электронных компонентов импортного и отечественного производства от производителей и со складов крупных дистрибьюторов Европы, Америки и Азии.

С конца 2013 года компания активно расширяет линейку поставок компонентов по направлению коаксиальный кабель, кварцевые генераторы и конденсаторы (керамические, пленочные, электролитические), за счёт заключения дистрибьюторских договоров

Мы предлагаем:

- Конкурентоспособные цены и скидки постоянным клиентам.
- Специальные условия для постоянных клиентов.
- Подбор аналогов.
- Поставку компонентов в любых объемах, удовлетворяющих вашим потребностям.
- Приемлемые сроки поставки, возможна ускоренная поставка.
- Доставку товара в любую точку России и стран СНГ.
- Комплексную поставку.
- Работу по проектам и поставку образцов.
- Формирование склада под заказчика.
- Сертификаты соответствия на поставляемую продукцию (по желанию клиента).
- Тестирование поставляемой продукции.
- Поставку компонентов, требующих военную и космическую приемку.
- Входной контроль качества.
- Наличие сертификата ISO.

В составе нашей компании организован Конструкторский отдел, призванный помогать разработчикам, и инженерам.

Конструкторский отдел помогает осуществить:

- Регистрацию проекта у производителя компонентов.
- Техническую поддержку проекта.
- Защиту от снятия компонента с производства.
- Оценку стоимости проекта по компонентам.
- Изготовление тестовой платы монтаж и пусконаладочные работы.



Тел: +7 (812) 336 43 04 (многоканальный)  
Email: [org@lifeelectronics.ru](mailto:org@lifeelectronics.ru)