

Höchstzulässige Werte / Maximum rated values

Elektrische Eigenschaften / Electrical properties

Kollektor-Emitter-Spannung collector-emitter voltage		V_{CES}	600	V
Kollektor-Dauergleichstrom DC-collector current	$T_J = 50^\circ\text{C}$	$I_{C,DM}$	200	A
	$T_J = 25^\circ\text{C}$	I_C	230	A
Periodischer Kollektor Spitzenstrom repetitive peak collector current	$t_p = 1\text{ms}, T_J = 50^\circ\text{C}$	I_{CRM}	400	A
Gesamt-Verlustleistung total power dissipation	$T_J = 25^\circ\text{C}$, Transistor	P_{tot}	730	W
Gate-Emitter-Spitzenspannung gate-emitter peak voltage		V_{GGS}	$\pm 20\text{V}$	V
Dauergleichstrom DC forward current		I_F	200	A
Periodischer Spitzenstrom repetitive peak forw. current	$t_p = 1\text{ms}$	I_{FSM}	400	A
Grenzlasterintegral der Diode R^2t - value, Diode	$V_A = 0\text{V}, t_p = 10\text{ms}, T_J = 125^\circ\text{C}$	R^2t	4.050	A^2s
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	$I_C = 200\text{A}, V_{GE} = 15\text{V}, T_J = 25^\circ\text{C}$	$V_{CE(sat)}$	-	1,95	2,45	V
	$I_C = 200\text{A}, V_{GE} = 15\text{V}, T_J = 125^\circ\text{C}$		-	2,20	-	V
Gate-Schwellenspannung gate threshold voltage	$I_C = 4,0\text{mA}, V_{CE} = V_{GE}, T_J = 25^\circ\text{C}$	$V_{GE(th)}$	4,5	5,5	6,5	V
Eingangskapazität input capacitance	$f = 1\text{MHz}, T_J = 25^\circ\text{C}, V_{CE} = 25\text{V}, V_{GE} = 0\text{V}$	C_{ies}	-	9	-	nF
Rückwirkungskapazität reverse transfer capacitance	$f = 1\text{MHz}, T_J = 25^\circ\text{C}, V_{CE} = 25\text{V}, V_{GE} = 0\text{V}$	C_{res}	-	0,8	-	nF
Kollektor-Emitter Reststrom collector-emitter cut-off current	$V_{CE} = 600\text{V}, V_{GE} = 0\text{V}, T_J = 25^\circ\text{C}$	I_{CES}	-	1	500	μA
	$V_{CE} = 600\text{V}, V_{GE} = 0\text{V}, T_J = 125^\circ\text{C}$		-	1	-	mA
Gate-Emitter Reststrom gate-emitter leakage current	$V_{CE} = 0\text{V}, V_{GE} = 20\text{V}, T_J = 25^\circ\text{C}$	I_{GSS}	-	-	400	nA

prepared by: Andreas Vetter

date of publication: 2000-04-26

approved by: Michael Hornkamp

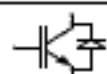
revision: 1

Technische Information / Technical Information

IGBT-Module
IGBT-Modules

BSM 200 GB 60 DLC

eupec



Charakteristische Werte / Characteristic values

Transistor / Transistor

min. typ. max.

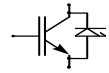
Einschaltverzögerungszeit (Ind. Last) turn on delay time (Inductive load)	$I_C = 200A, V_{CE} = 300V$ $V_{GE} = \pm 15V, R_G = 1,5\Omega, T_{qj} = 25^\circ C$ $V_{GE} = \pm 15V, R_G = 1,5\Omega, T_{qj} = 125^\circ C$	$t_{d,off}$	-	163	-	ns
Anstiegszeit (Induktive Last) rise time (Inductive load)	$I_C = 200A, V_{CE} = 300V$ $V_{GE} = \pm 15V, R_G = 1,5\Omega, T_{qj} = 25^\circ C$ $V_{GE} = \pm 15V, R_G = 1,5\Omega, T_{qj} = 125^\circ C$	t_r	-	43	-	ns
Abschaltverzögerungszeit (Ind. Last) turn off delay time (Inductive load)	$I_C = 200A, V_{CE} = 300V$ $V_{GE} = \pm 15V, R_G = 1,5\Omega, T_{qj} = 25^\circ C$ $V_{GE} = \pm 15V, R_G = 1,5\Omega, T_{qj} = 125^\circ C$	$t_{d,off}$	-	253	-	ns
Fallzeit (Induktive Last) fall time (Inductive load)	$I_C = 200A, V_{CE} = 300V$ $V_{GE} = \pm 15V, R_G = 1,5\Omega, T_{qj} = 25^\circ C$ $V_{GE} = \pm 15V, R_G = 1,5\Omega, T_{qj} = 125^\circ C$	t_f	-	33	-	ns
Einschaltverlustenergie pro Puls turn-on energy loss per pulse	$I_C = 200A, V_{CE} = 300V, V_{GE} = 15V$ $R_G = 1,5\Omega, T_{qj} = 125^\circ C, L_E = 15nH$	E_{on}	-	4,6	-	mJ
Abschaltverlustenergie pro Puls turn-off energy loss per pulse	$I_C = 200A, V_{CE} = 300V, V_{GE} = 15V$ $R_G = 1,5\Omega, T_{qj} = 125^\circ C, L_E = 15nH$	E_{off}	-	6,3	-	mJ
Kurzschlussverhalten SC Data	$t_p \leq 10\mu sec, V_{GE} \leq 15V$ $T_{qj} \leq 125^\circ C, V_{CE} = 360V, V_{CEmax} = V_{CES} - L_{qGE} \cdot di/dt$	I_{SC}	-	900	-	A
Modulinduktivität stray inductance module		L_{qGE}	-	40	-	nH
Modul-Leitungswiderstand, Anschlüsse - Chip lead resistance, terminals - chip	$T_c = 25^\circ C$	$R_{DS(on)}$	-	0,9	-	mΩ

Charakteristische Werte / Characteristic values

Diode / Diode

min. typ. max.

Durchlaßspannung forward voltage	$I_F = 200A, V_{GE} = 0V, T_{qj} = 25^\circ C$ $I_F = 200A, V_{GE} = 0V, T_{qj} = 125^\circ C$	V_F	-	1,25	1,6	V
Rückstromspitze peak reverse recovery current	$I_F = 200A, -di_F/dt = 4000A/\mu sec$ $V_R = 300V, V_{GE} = -10V, T_{qj} = 25^\circ C$ $V_R = 300V, V_{GE} = -10V, T_{qj} = 125^\circ C$	I_{RM}	-	154	-	A
Sperrverzögerungsladung recovered charge	$I_F = 200A, -di_F/dt = 4000A/\mu sec$ $V_R = 300V, V_{GE} = -10V, T_{qj} = 25^\circ C$ $V_R = 300V, V_{GE} = -10V, T_{qj} = 125^\circ C$	Q_r	-	12,1	-	μC
Abschaltenergie pro Puls reverse recovery energy	$I_F = 200A, -di_F/dt = 4000A/\mu sec$ $V_R = 300V, V_{GE} = -10V, T_{qj} = 25^\circ C$ $V_R = 300V, V_{GE} = -10V, T_{qj} = 125^\circ C$	E_{rrs}	-	-	-	mJ

**Thermische Eigenschaften / Thermal properties**

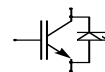
			min.	typ.	max.	
Innerer Wärmewiderstand thermal resistance, junction to case	Transistor / transistor, DC Diode / diode, DC	R_{thJC}	-	-	0,17	K/W
			-	-	0,29	K/W
Übergangs-Wärmewiderstand thermal resistance, case to heatsink	pro Modul / per module $\lambda_{Paste} = 1W/m^2K$ / $\lambda_{grease} = 1W/m^2K$	R_{thCK}	-	0,02	-	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.

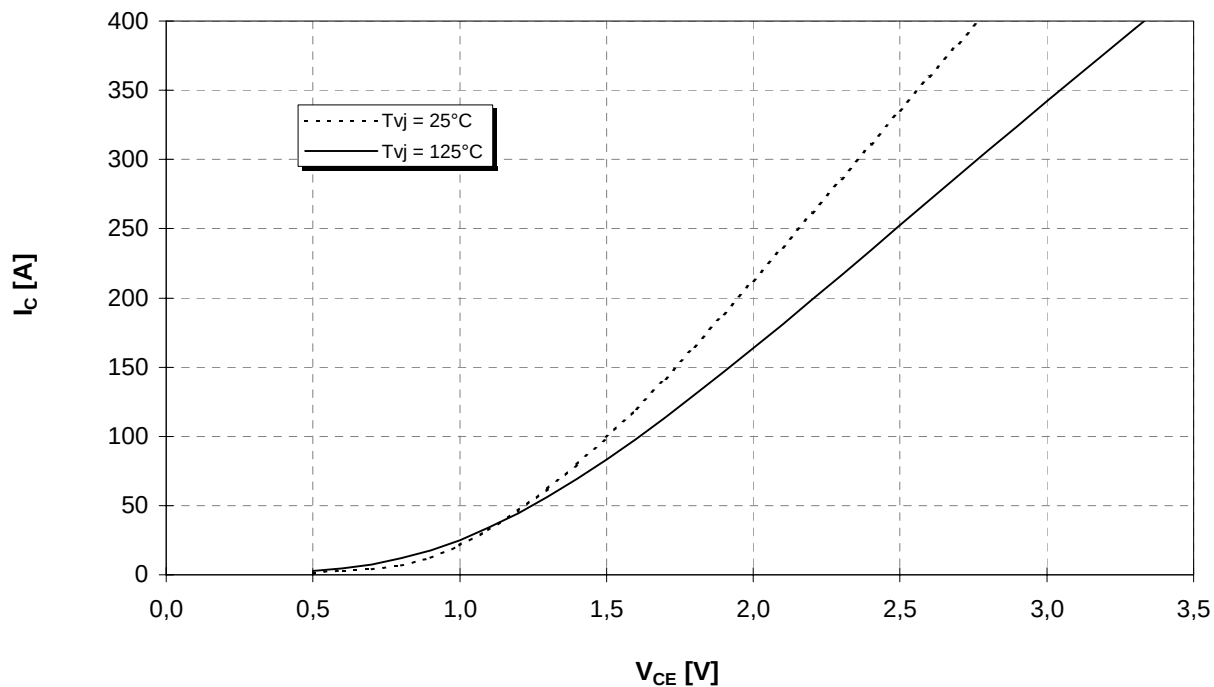
This technical information specifies semiconductor devices but promises no characteristics.
It is valid in combination with the belonging technical notes.



Ausgangskennlinie (typisch)
Output characteristic (typical)

$$I_C = f(V_{CE})$$

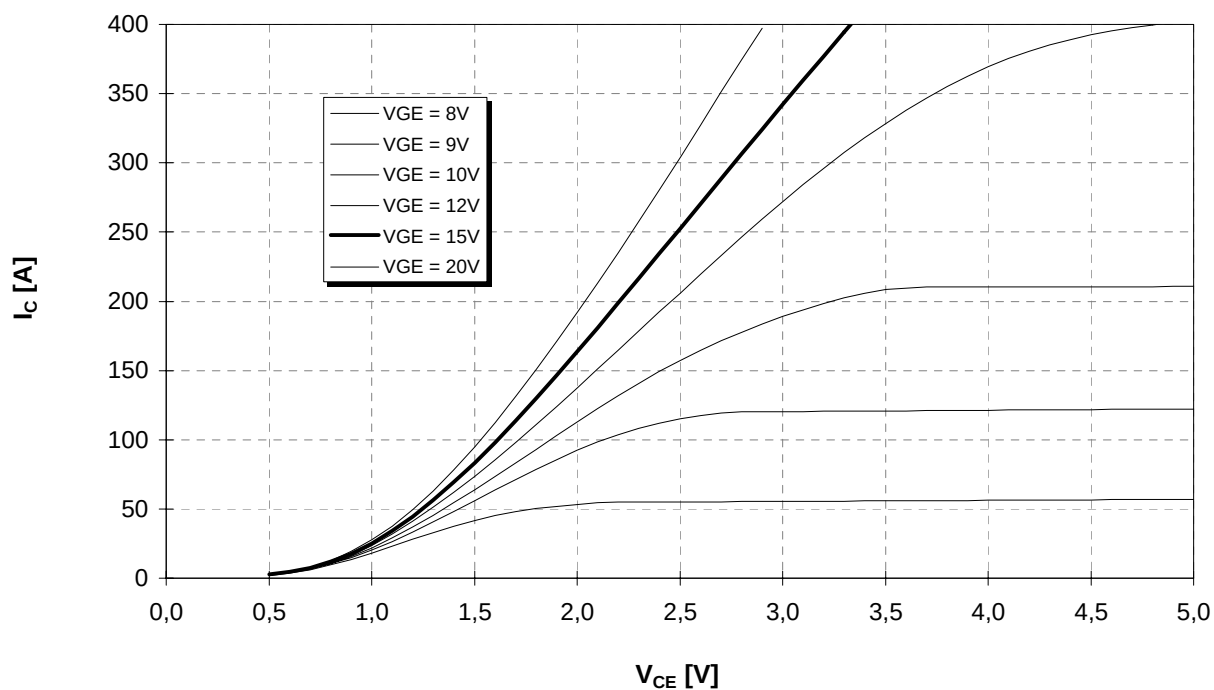
$$V_{GE} = 15V$$

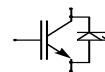


Ausgangskennlinienfeld (typisch)
Output characteristic (typical)

$$I_C = f(V_{CE})$$

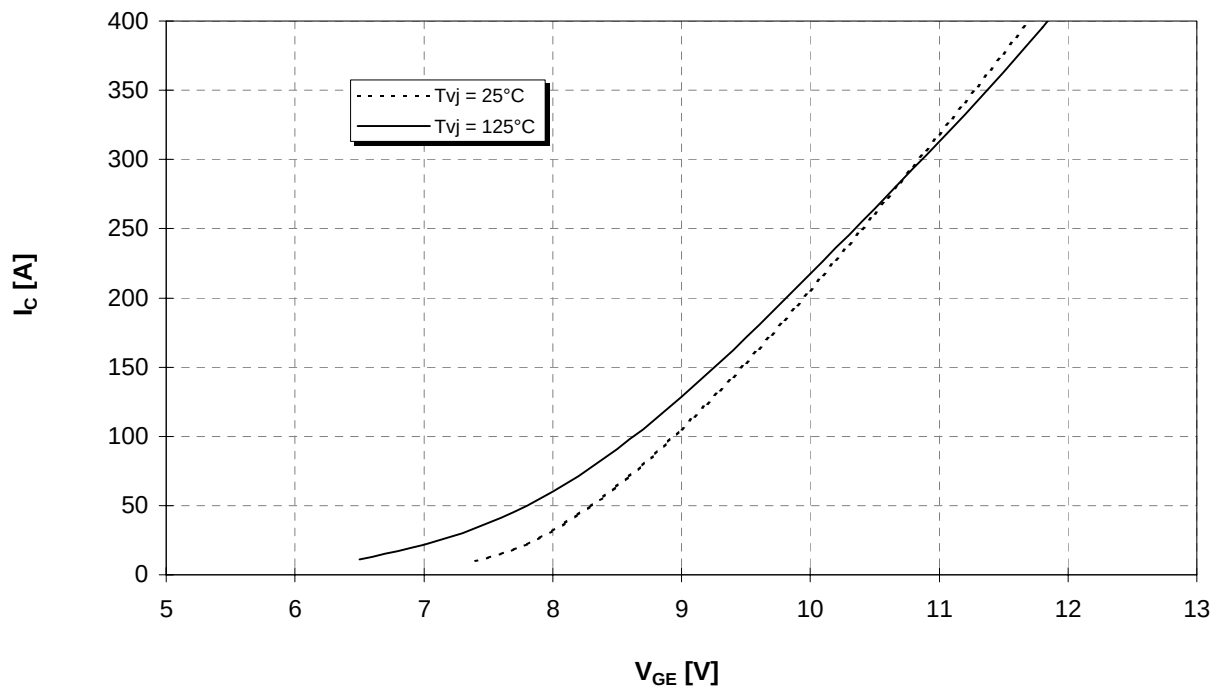
$$T_{vj} = 125^\circ C$$





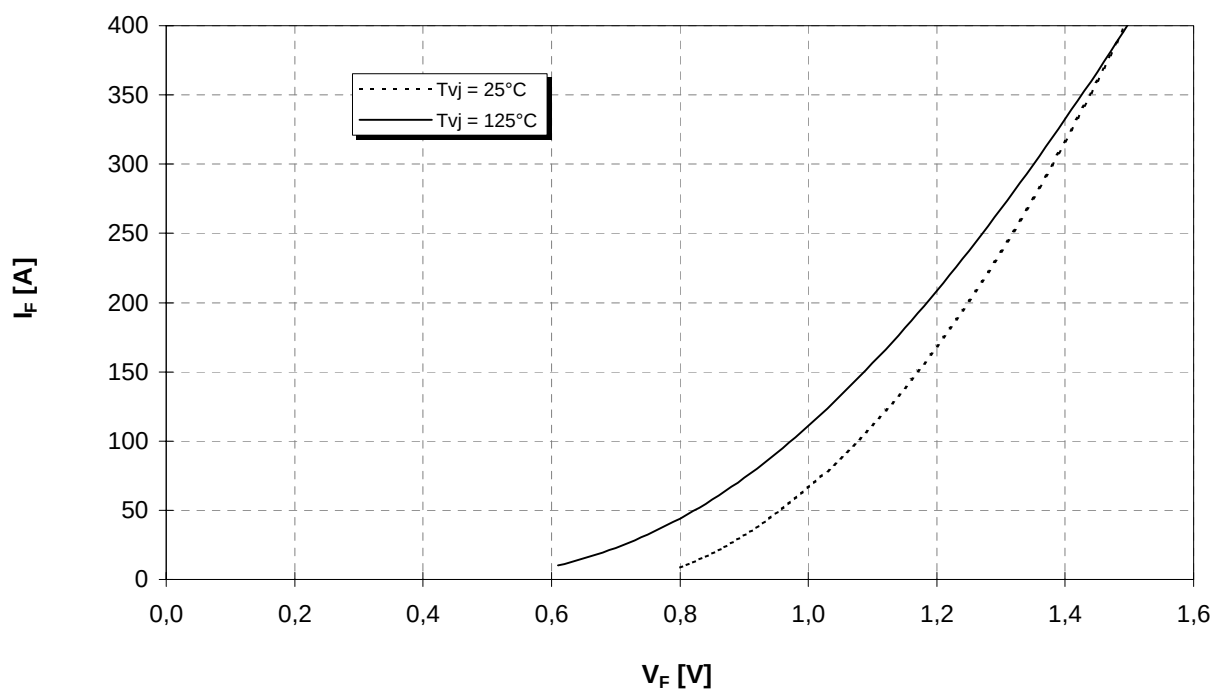
Übertragungscharakteristik (typisch)
Transfer characteristic (typical)

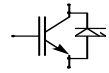
$$I_C = f(V_{GE})$$

 $V_{CE} = 20V$


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

$$I_F = f(V_F)$$

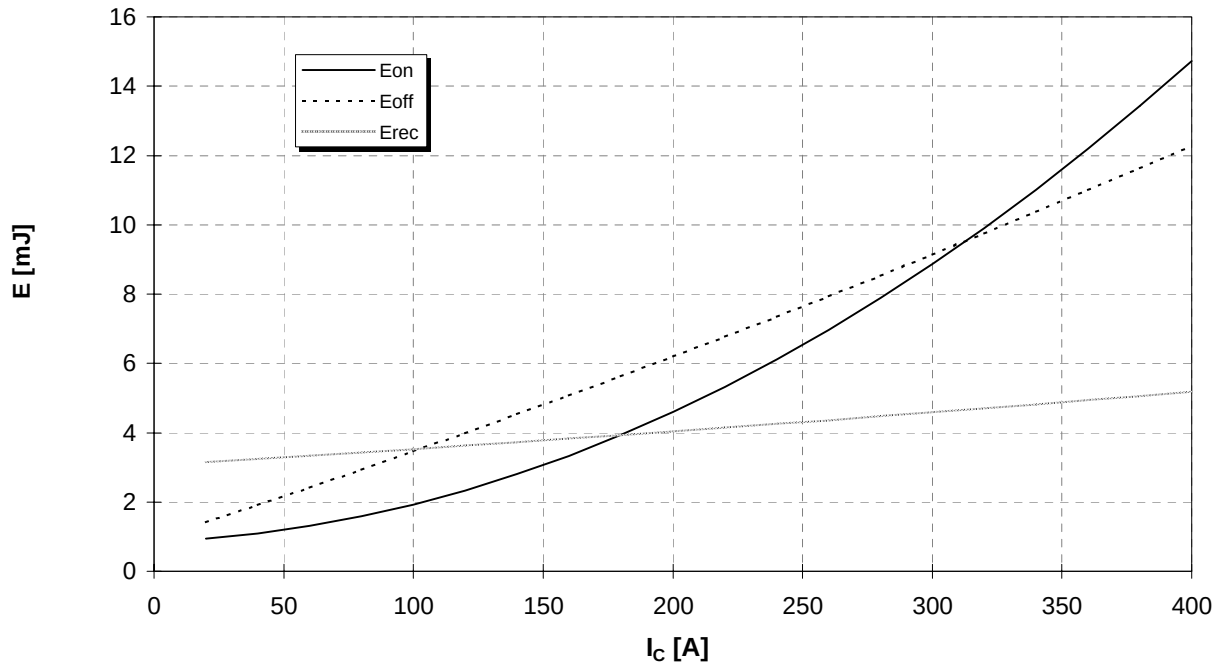




Schaltverluste (typisch)
Switching losses (typical)

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

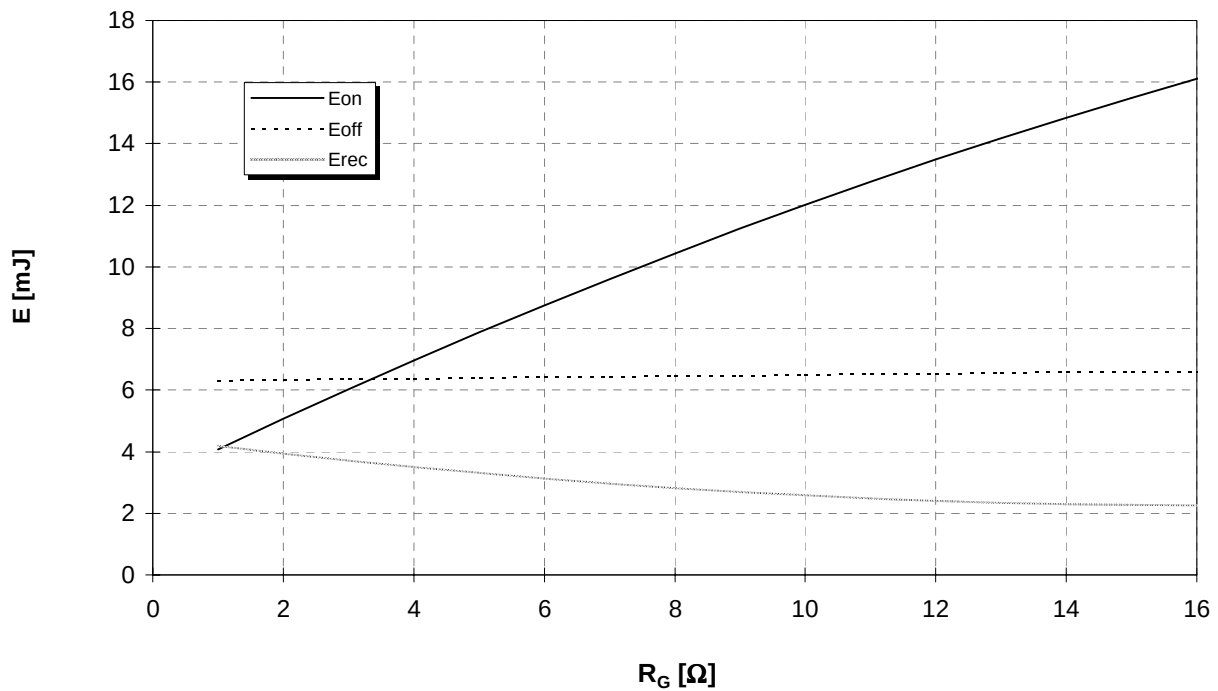
$$R_{G,on} = 1,5\Omega, R_{G,off} = 1,5\Omega, V_{CC} = 300V, T_{vj} = 125^\circ C$$

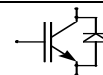


Schaltverluste (typisch)
Switching losses (typical)

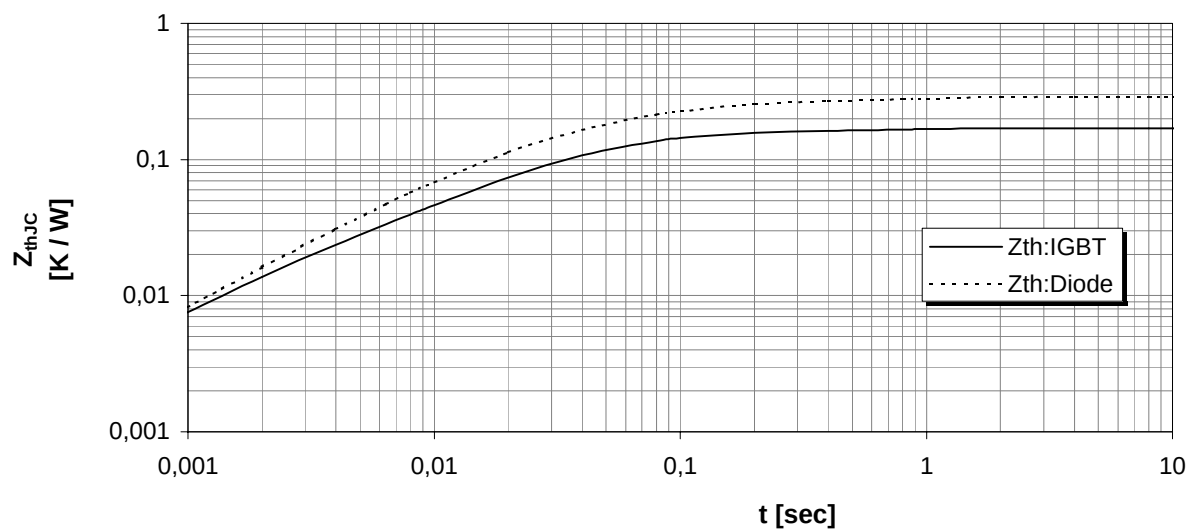
$$E_{on} = f(R_G), E_{off} = f(R_G), E_{rec} = f(R_G)$$

$$I_C = 200A, V_{CC} = 300V, T_{vj} = 125^\circ C$$




Transienter Wärmewiderstand
Transient thermal impedance

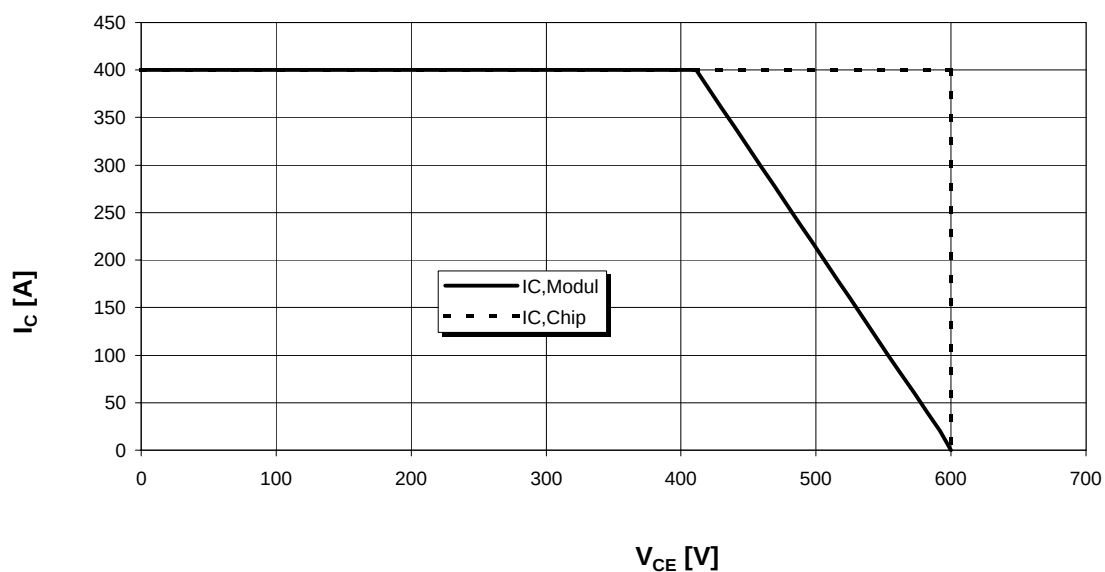
$$Z_{thJC} = f(t)$$

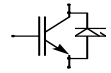


i	1	2	3	4
r_i [K/kW] : IGBT	7,2	89,1	59,9	13,8
τ_i [sec] : IGBT	0,0018	0,0240	0,0651	0,6626
r_i [K/kW] : Diode	102,2	98,0	61,6	28,2
τ_i [sec] : Diode	0,0487	0,0169	0,1069	0,9115

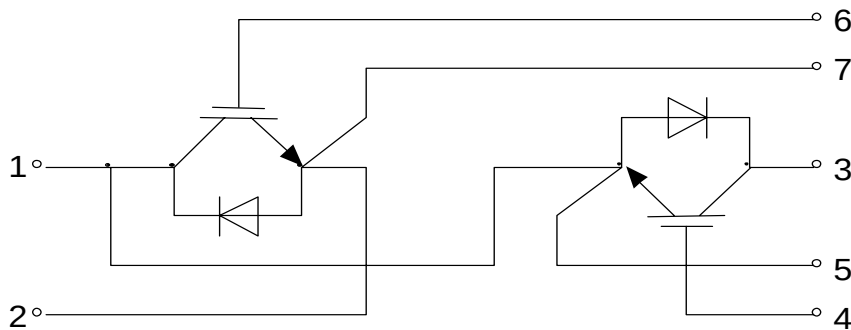
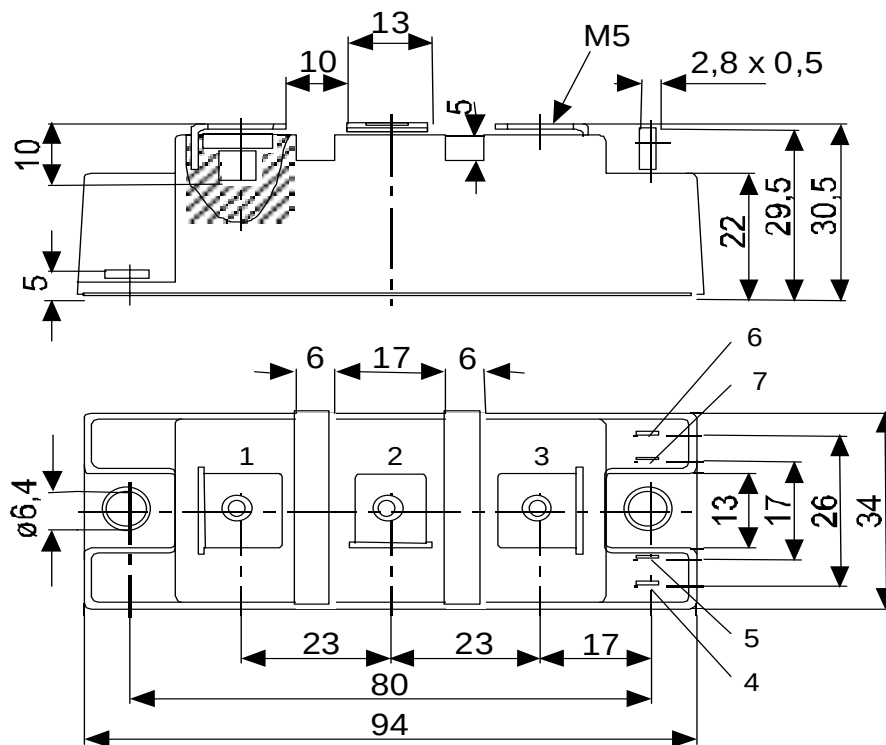
Sicherer Arbeitsbereich (RBSOA)
Reverse bias safe operation area (RBSOA)

$$V_{GE} = +15V, R_{G,off} = 1,5\Omega, T_{vj} = 125^\circ C$$





Gehäusemaße / Schaltbild
Package outline / Circuit diagram





О компании

ООО "ТрейдЭлектроникс" - это оперативные поставки широкого спектра электронных компонентов отечественного и импортного производства напрямую от производителей и с крупнейших мировых складов. Реализуемая нашей компанией продукция насчитывает более полумиллиона наименований.

Благодаря этому наша компания предлагает к поставке практически не ограниченный ассортимент компонентов как оптовыми, мелкооптовыми партиями, так и в розницу.

Наличие собственной эффективной системы логистики обеспечивает надежную поставку продукции по конкурентным ценам в точно указанные сроки.

Срок поставки со стоков в **Европе и Америке – от 3 до 14 дней.**

Срок поставки из **Азии – от 10 дней.**

Благодаря развитой сети поставщиков, помогаем в поиске и приобретении экзотичных или снятых с производства компонентов.

Предоставляем спец цены на элементы для создания инженерных сэмплов.

Упорный труд, качественный результат дают нам право быть уверенными в себе и надежными для наших клиентов.

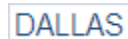
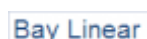
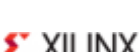
Наша компания это:

- Гарантия качества поставляемой продукции
- Широкий ассортимент
- Минимальные сроки поставок
- Техническая поддержка
- Подбор комплектации
- Индивидуальный подход
- Гибкое ценообразование

Наша организация особенно сильна в поставках модулей, микросхем, пассивных компонентов, ксайленсах (XC), EPF, EPM и силовой электроники.

Большой выбор предлагаемой продукции, различные виды оплаты и доставки, позволят Вам сэкономить время и получить максимум выгоды от сотрудничества с нами!

Перечень производителей, продукцию которых мы поставляем на российский рынок





Trade Electronics.ru

гарантия бесперебойности производства и
качества выпускаемой продукции

С удовольствием будем прорабатывать для Вас поставки всех необходимых компонентов по текущим запросам для скорейшего выявления групп элементов, по которым сотрудничество именно с нашей компанией будет для Вас максимально выгодным!

С уважением,

Менеджер отдела продаж ООО

«Трейд Электроникс»

Шишлаков Евгений

8 (495)668-30-28 доб 169

manager28@tradeelectronics.ru

<http://www.tradeelectronics.ru/>