

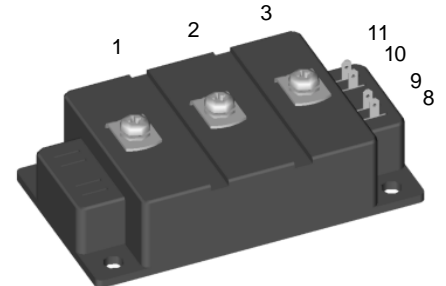
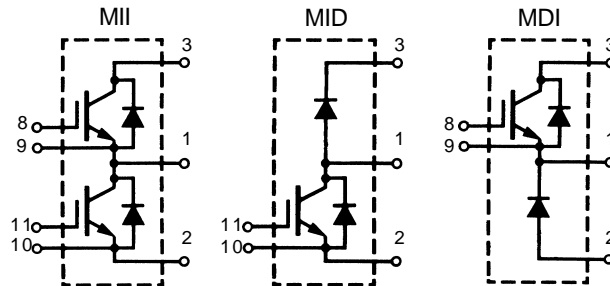
# IGBT Modules

Short Circuit SOA Capability  
Square RBSOA

$$I_{C25} = 270 \text{ A}$$

$$V_{CES} = 1200 \text{ V}$$

$$V_{CE(sat) \text{ typ.}} = 2.2 \text{ V}$$



Symbol	Conditions	Maximum Ratings	
$V_{CES}$	$T_J = 25^\circ\text{C to } 150^\circ\text{C}$	1200	V
$V_{CGR}$	$T_J = 25^\circ\text{C to } 150^\circ\text{C}; R_{GE} = 20 \text{ k}\Omega$	1200	V
$V_{GES}$	Continuous	$\pm 20$	V
$V_{GEM}$	Transient	$\pm 30$	V
$I_{C25}$	$T_C = 25^\circ\text{C}$	270	A
$I_{C80}$	$T_C = 80^\circ\text{C}$	180	A
$I_{CM}$	$T_C = 80^\circ\text{C}, t_p = 1 \text{ ms}$	360	A
$t_{sc}$ <b>(SCSOA)</b>	$V_{GE} = \pm 15 \text{ V}, V_{CE} = V_{CES}, T_J = 125^\circ\text{C}$ $R_G = 6.8 \Omega, \text{ non repetitive}$	10	$\mu\text{s}$
<b>RBSOA</b>	$V_{GE} = \pm 15 \text{ V}, T_J = 125^\circ\text{C}, R_G = 6.8 \Omega$ Clamped inductive load, $L = 100 \mu\text{H}$	$I_{CM} = 360$ $V_{CEK} \leq V_{CES}$	A
$P_{tot}$	$T_C = 25^\circ\text{C}$	1130	W
$T_J$		150	$^\circ\text{C}$
$T_{stg}$		-40 ... +150	$^\circ\text{C}$
$V_{ISOL}$	50/60 Hz, RMS $t = 1 \text{ min}$ $I_{ISOL} \leq 1 \text{ mA}$ $t = 1 \text{ s}$ Insulating material: $\text{Al}_2\text{O}_3$	4000 4800	V~ V~
$M_d$	Mounting torque (module)  (terminals)	2.25-2.75 20-25 2.5-3.7 22-33	Nm lb.in. Nm lb.in.
$d_s$	Creepage distance on surface	10	mm
$d_A$	Strike distance through air	9.6	mm
$a$	Max. allowable acceleration	50	$\text{m/s}^2$
<b>Weight</b>	Typical	250 8.8	g oz.

### Features

- NPT IGBT technology
- low saturation voltage
- low switching losses
- switching frequency up to 30 kHz
- square RBSOA, no latch up
- high short circuit capability
- positive temperature coefficient for easy paralleling
- MOS input, voltage controlled
- ultra fast free wheeling diodes
- package with DCB ceramic base plate
- isolation voltage 4800 V
- UL registered E72873

### Advantages

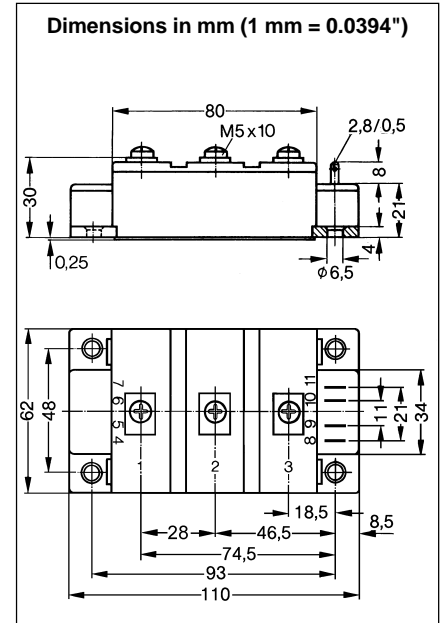
- space and weight savings
- reduced protection circuits

### Typical Applications

- AC and DC motor control
- AC servo and robot drives
- power supplies
- welding inverters

Data according to a single IGBT/FRED unless otherwise stated.

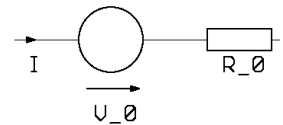
Symbol	Conditions	Characteristic Values ( $T_J = 25^\circ\text{C}$ , unless otherwise specified)		
		min.	typ.	max.
$V_{(BR)CES}$	$V_{GE} = 0\text{ V}$	1200		V
$V_{GE(th)}$	$I_C = 6\text{ mA}, V_{CE} = V_{GE}$	4.5		6.5 V
$I_{CES}$	$V_{CE} = V_{CES}$ $T_J = 25^\circ\text{C}$ $T_J = 125^\circ\text{C}$		15	10 mA mA
$I_{GES}$	$V_{CE} = 0\text{ V}, V_{GE} = \pm 20\text{ V}$			$\pm 700\text{ nA}$
$V_{CE(sat)}$	$I_C = 150\text{ A}, V_{GE} = 15\text{ V}$		2.2	2.7 V
$C_{ies}$	$V_{CE} = 25\text{ V}, V_{GE} = 0\text{ V}, f = 1\text{ MHz}$		11	nF
$C_{oes}$			1.5	nF
$C_{res}$			0.65	nF
$t_{d(on)}$	<b>Inductive load, <math>T_J = 125^\circ\text{C}</math></b> $I_C = 150\text{ A}, V_{GE} = \pm 15\text{ V}$ $V_{CE} = 600\text{ V}, R_G = 6.8\ \Omega$		100	ns
$t_r$			50	ns
$t_{d(off)}$			650	ns
$t_f$			50	ns
$E_{on}$			24.2	mJ
$E_{off}$			21	mJ
$R_{thJC}$				0.11 K/W
$R_{thJS}$	with heatsink compound		0.22	K/W



Reverse Diode (FRED)	Conditions	Characteristic Values ( $T_J = 25^\circ\text{C}$ , unless otherwise specified)		
		min.	typ.	max.
$V_F$	$I_F = 150\text{ A}, V_{GE} = 0\text{ V},$ $I_F = 150\text{ A}, V_{GE} = 0\text{ V}, T_J = 125^\circ\text{C}$		2.2 1.8	2.5 V 1.9 V
$I_F$	$T_C = 25^\circ\text{C}$ $T_C = 80^\circ\text{C}$			300 A 200 A
$I_{RM}$	$I_F = 150\text{ A}, V_{GE} = 0\text{ V}, -di_F/dt = 1200\text{ A}/\mu\text{s}$		125	A
$t_{rr}$	$T_J = 125^\circ\text{C}, V_R = 600\text{ V}$		200	ns
$R_{thJC}$				0.23 K/W
$R_{thJS}$	with heatsink compound		0.45	K/W

### Equivalent Circuits for Simulation

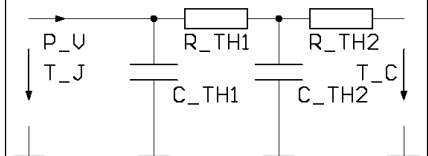
#### Conduction



IGBT (typ. at  $V_{GE} = 15\text{ V}; T_J = 125^\circ\text{C}$ )  
 $V_o = 1.5\text{ V}; R_o = 7.0\text{ m}\Omega$

Free Wheeling Diode (typ. at  $T_J = 125^\circ\text{C}$ )  
 $V_o = 1.3\text{ V}; R_o = 3.4\text{ m}\Omega$

#### Thermal Response



IGBT (typ.)

$C_{th1} = 0.40\text{ J/K}; R_{th1} = 0.110\text{ K/W}$   
 $C_{th2} = 0.93\text{ J/K}; R_{th2} = 0.003\text{ K/W}$

Free Wheeling Diode (typ.)

$C_{th1} = 0.28\text{ J/K}; R_{th1} = 0.226\text{ K/W}$   
 $C_{th2} = 0.51\text{ J/K}; R_{th2} = 0.005\text{ K/W}$

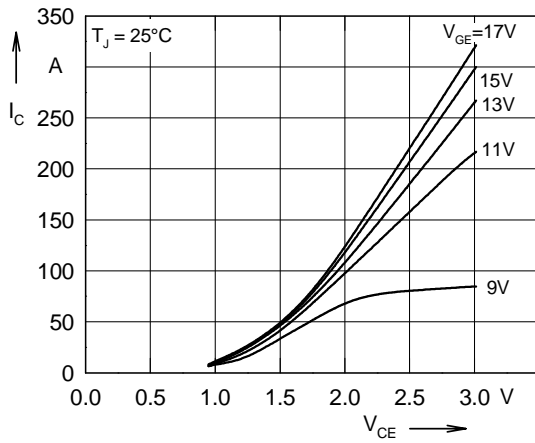


Fig. 1 Typ. output characteristics

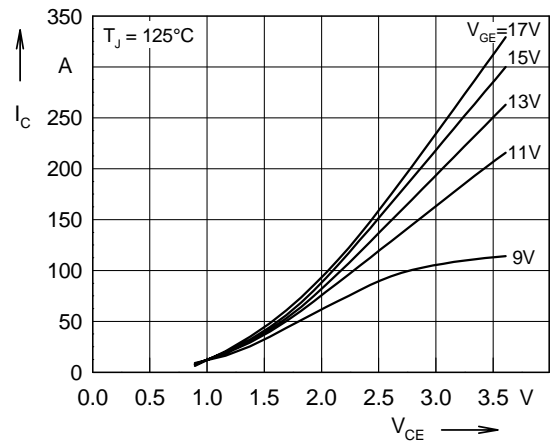


Fig. 2 Typ. output characteristics

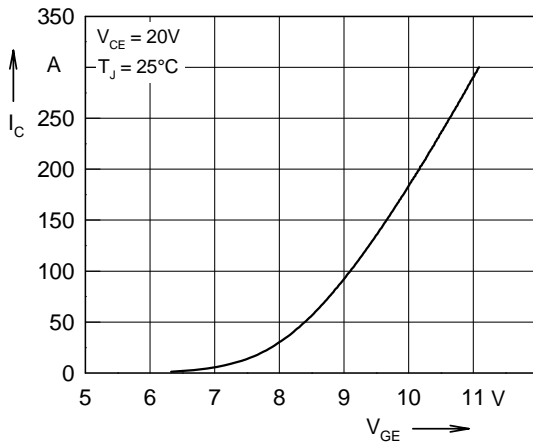


Fig. 3 Typ. transfer characteristics

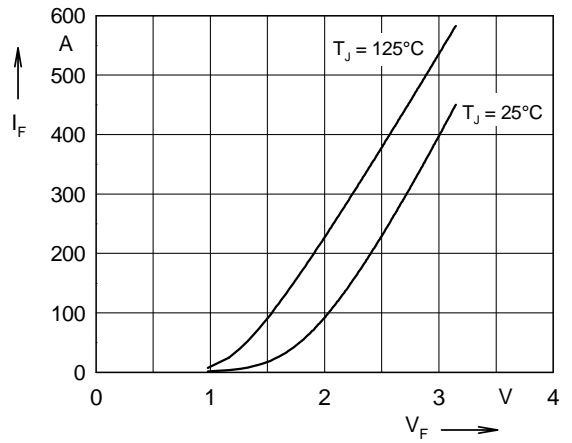


Fig. 4 Typ. forward characteristics of free wheeling diode

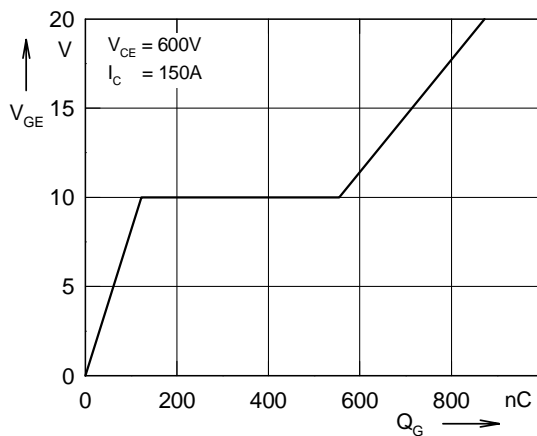


Fig. 5 Typ. turn on gate charge

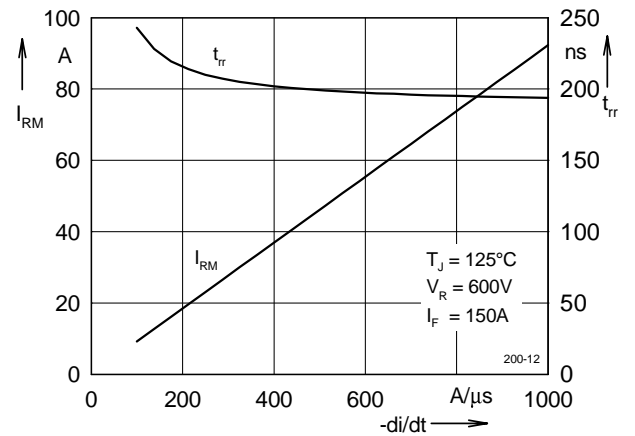


Fig. 6 Typ. turn off characteristics of free wheeling diode

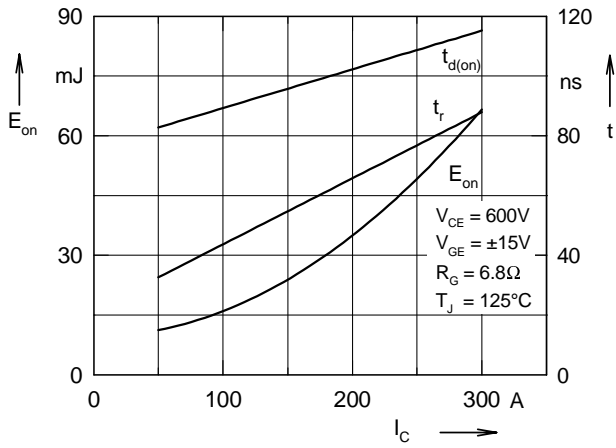


Fig. 7 Typ. turn on energy and switching times versus collector current

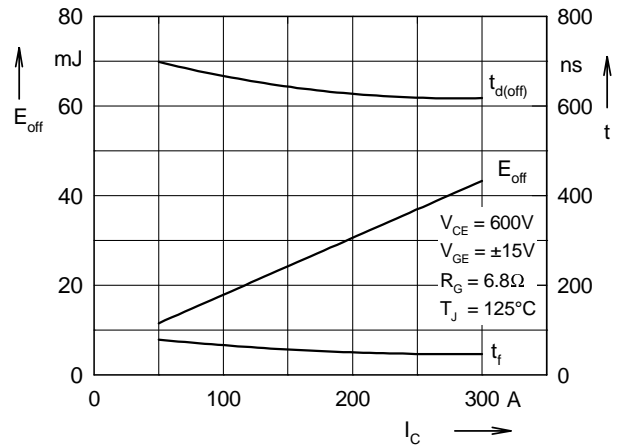


Fig. 8 Typ. turn off energy and switching times versus collector current

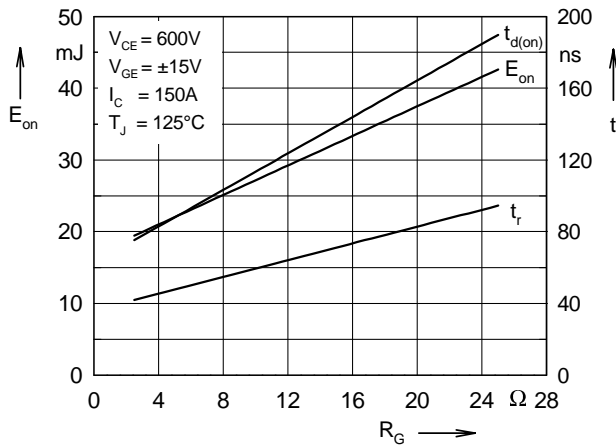


Fig. 9 Typ. turn on energy and switching times versus gate resistor

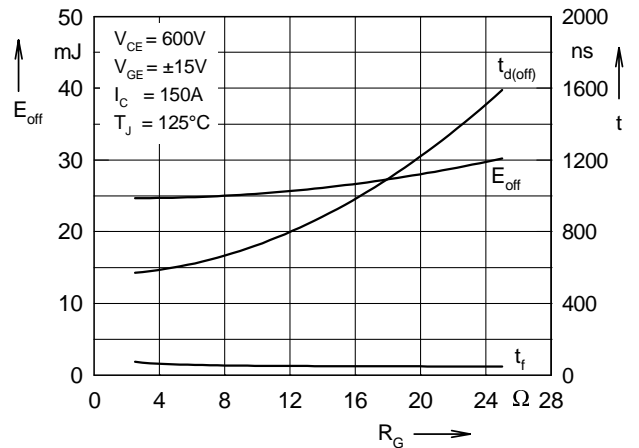


Fig.10 Typ. turn off energy and switching times versus gate resistor

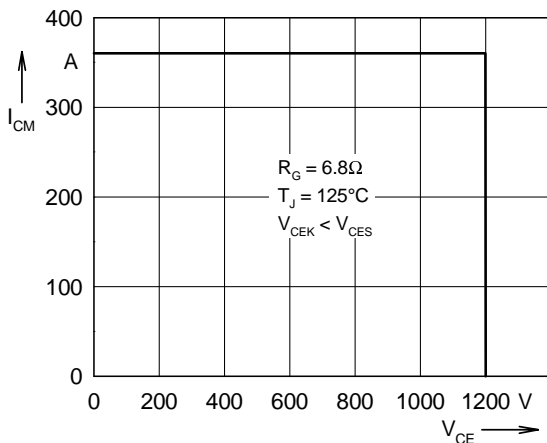


Fig. 11 Reverse biased safe operating area RBSOA

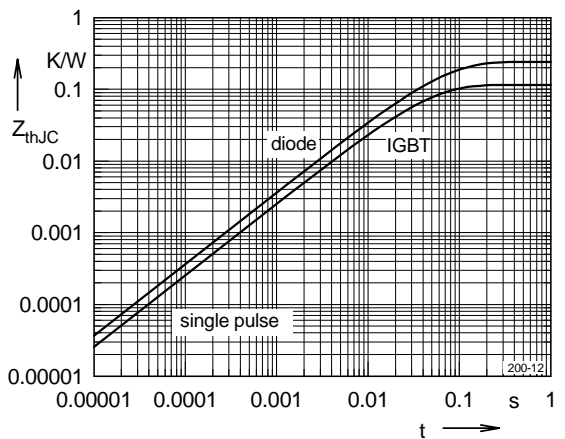


Fig. 12 Typ. transient thermal impedance



## Стандарт Электрон Связь

Мы молодая и активно развивающаяся компания в области поставок электронных компонентов. Мы поставляем электронные компоненты отечественного и импортного производства напрямую от производителей и с крупнейших складов мира.

Благодаря сотрудничеству с мировыми поставщиками мы осуществляем комплексные и плановые поставки широчайшего спектра электронных компонентов.

Собственная эффективная логистика и склад в обеспечивает надежную поставку продукции в точно указанные сроки по всей России.

Мы осуществляем техническую поддержку нашим клиентам и предпродажную проверку качества продукции. На все поставляемые продукты мы предоставляем гарантию .

Осуществляем поставки продукции под контролем ВП МО РФ на предприятия военно-промышленного комплекса России , а также работаем в рамках 275 ФЗ с открытием отдельных счетов в уполномоченном банке. Система менеджмента качества компании соответствует требованиям ГОСТ ISO 9001.

Минимальные сроки поставки, гибкие цены, неограниченный ассортимент и индивидуальный подход к клиентам являются основой для выстраивания долгосрочного и эффективного сотрудничества с предприятиями радиоэлектронной промышленности, предприятиями ВПК и научно-исследовательскими институтами России.

С нами вы становитесь еще успешнее!

### Наши контакты:

**Телефон:** +7 812 627 14 35

**Электронная почта:** [sales@st-electron.ru](mailto:sales@st-electron.ru)

**Адрес:** 198099, Санкт-Петербург,  
Промышленная ул, дом № 19, литера Н,  
помещение 100-Н Офис 331