Final datasheet

EconoPACK™3 模块 采用第七代沟槽栅/场终止 IGBT7 和碳化硅二极管 带有温度检测 NTC

特性

- 电气特性
  - V_{CES} = 1200 V
  - $I_{C\ nom}$ = 510 A / I_{CRM} = 1020 A
  - 低开关损耗
  - 沟槽栅 IGBT7
  - CoolSiC™ 碳化硅肖特基二极管第 5 代
  - 可以从下面链接寻找适合的英飞凌驱动 IC https://www.infineon.com/gdfinder
- 机械特性
  - 3.2 kV 交流 1 分钟 绝缘
  - 铜基板
  - 集成 NTC 温度传感器
  - 高功率密度

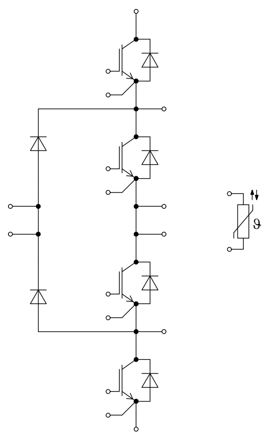
可选应用

- 太阳能应用
- 三电平应用
- 储能系统（ESS）

产品认证

- 根据 IEC 60747、60749 和 60068 标准的相关测试，符合工业应用的要求。

描述



内容

1 封装

表 1 绝缘参数

特征参数	代号	标注或测试条件	数值	单位
绝缘测试电压	V_{ISOL}	RMS, f = 50 Hz, t = 1 min	3.2	kV
NTC 绝缘测试电压	$V_{ISOL(NTC)}$	RMS, f = 50 Hz, t = 1 min	3.2	kV
模块基板材料			Cu	
内部绝缘		基本绝缘 (class 1, IEC 61140)	Al_2O_3	
相对电痕指数	*CTI*		> 200	
相对温度指数 (电)	*RTI*	封装	140	°C

表 2 特征值

特征参数	代号	标注或测试条件		数值			单位
				最小值	典型值	最大值	
杂散电感,模块	L_{sCE}				16		nH
模块引线电阻,端子-芯片	$R_{AA'+CC'}$	T_C = 25 °C, 每个开关			0.5		mΩ
模块引线电阻,端子-芯片	$R_{CC'+EE'}$	T_C = 25 °C, 每个开关			0.4		mΩ
储存温度	T_{stg}			-40		125	°C
模块安装的安装扭距	*M*	根据相应的应用手册进行安装	M5, 螺丝	3		6	Nm
重量	*G*				300		g

注: *The current under continuous operation is limited to 50A rms per connector pin*

2 IGBT, T1 / T4

表 3 最大标定值

特征参数	代号	标注或测试条件		数值	单位
集电极－发射极电压	V_{CES}		T_{vj} = 25 °C	1200	V
集电极电流	I_{CN}			510	A
连续集电极直流电流	I_{CDC}	$T_{vj\,max}$ = 175 °C	T_C = 80 °C	255	A
集电极重复峰值电流	I_{CRM}	t_p 受限于 $T_{vj\,op}$		1020	A
栅极－发射极峰值电压	V_{GES}			±20	V

表 4 特征值

特征参数	代号	标注或测试条件		数值			单位
				最小值	典型值	最大值	
集电极一发射极饱和电压	$V_{CE\ sat}$	I_C = 500 A, V_{GE} = 15 V	T_{vj} = 25 °C		1.69	2.23	V
			T_{vj} = 125 °C		1.89		
			T_{vj} = 150 °C		1.93		
			T_{vj} = 175 °C		1.98		
栅极阈值电压	V_{GEth}	I_C = 8.16 mA, V_{CE} = V_{GE}, T_{vj} = 25 °C		4.85	5.50	6.15	V
栅极电荷	Q_G	V_{GE} = ±15 V, V_{CC} = 600 V, T_{vj} = 25 °C			7.52		µC
内部栅极电阻	R_{Gint}	T_{vj} = 25 °C			1.7		Ω
输入电容	C_{ies}	f = 100 kHz, T_{vj} = 25 °C, V_{CE} = 25 V, V_{GE} = 0 V			57.9		nF
反向传输电容	C_{res}	f = 100 kHz, T_{vj} = 25 °C, V_{CE} = 25 V, V_{GE} = 0 V			0.37		nF
集电极-发射极截止电流	I_{CES}	V_{CE} = 1200 V, V_{GE} = 0 V	T_{vj} = 25 °C		10		µA
栅极-发射极漏电流	I_{GES}	V_{CE} = 0 V, V_{GE} = 20 V, T_{vj} = 25 °C				100	nA
开通延迟时间(感性负载)	t_{don}	I_C = 500 A, V_{CC} = 600 V, V_{GE} = ±15 V, R_{Gon} = 0.22 Ω	T_{vj} = 25 °C		0.353		µs
			T_{vj} = 125 °C		0.391		
			T_{vj} = 150 °C		0.401		
			T_{vj} = 175 °C		0.413		
上升时间(感性负载)	t_r	I_C = 500 A, V_{CC} = 600 V, V_{GE} = ±15 V, R_{Gon} = 0.22 Ω	T_{vj} = 25 °C		0.029		µs
			T_{vj} = 125 °C		0.033		
			T_{vj} = 150 °C		0.034		
			T_{vj} = 175 °C		0.036		
关断延迟时间(感性负载)	t_{doff}	I_C = 500 A, V_{CC} = 600 V, V_{GE} = ±15 V, R_{Goff} = 15 Ω	T_{vj} = 25 °C		2.165		µs
			T_{vj} = 125 °C		2.288		
			T_{vj} = 150 °C		2.319		
			T_{vj} = 175 °C		2.351		
下降时间(感性负载)	t_f	I_C = 500 A, V_{CC} = 600 V, V_{GE} = ±15 V, R_{Goff} = 15 Ω	T_{vj} = 25 °C		0.043		µs
			T_{vj} = 125 °C		0.035		
			T_{vj} = 150 °C		0.040		
			T_{vj} = 175 °C		0.047		

(待续)

表 4 **(续) 特征值**

特征参数	代号	标注或测试条件		数值			单位
				最小值	典型值	最大值	
开通损耗能量 (每脉冲)	E_{on}	I_C = 500 A, V_{CC} = 600 V, L_σ = 15 nH, V_{GE} = ±15 V, R_{Gon} = 0.22 Ω, di/dt = 14.6 kA/µs (T_{vj} = 175 °C)	T_{vj} = 25 °C		8.95		mJ
			T_{vj} = 125 °C		10.5		
			T_{vj} = 150 °C		10.6		
			T_{vj} = 175 °C		11.1		
关断损耗能量 (每脉冲）	E_{off}	I_C = 500 A, V_{CC} = 600 V, L_σ = 15 nH, V_{GE} = ±15 V, R_{Goff} = 15 Ω, dv/dt = 4080 V/µs (T_{vj} = 175 °C)	T_{vj} = 25 °C		23.3		mJ
			T_{vj} = 125 °C		29.7		
			T_{vj} = 150 °C		30.8		
			T_{vj} = 175 °C		32.9		
结一外壳热阻	R_{thJC}	每个 IGBT				0.138	K/W
外壳一散热器热阻	R_{thCH}	每个 IGBT, λ_{grease} = 5 W/(m·K)			0.023		K/W
允许开关的温度范围	$T_{vj\,op}$			-40		175	°C

注: *Tvj op > 150°C is allowed for operation at overload conditions. For detailed specifications, please refer to AN 2018-14.*

3 IGBT, T2 / T3

表 5 **最大标定值**

特征参数	代号	标注或测试条件		数值	单位
集电极一发射极电压	V_{CES}		T_{vj} = 25 °C	1200	V
集电极电流	I_{CN}			510	A
连续集电极直流电流	I_{CDC}	$T_{vj\,max}$ = 175 °C	T_C = 80 °C	255	A
集电极重复峰值电流	I_{CRM}	t_p 受限于 $T_{vj\,op}$		1020	A
栅极一发射极峰值电压	V_{GES}			±20	V

表 6 **特征值**

特征参数	代号	标注或测试条件		数值			单位
				最小值	典型值	最大值	
集电极一发射极饱和电压	$V_{CE\,sat}$	I_C = 500 A, V_{GE} = 15 V	T_{vj} = 25 °C		1.69	2.23	V
			T_{vj} = 125 °C		1.89		
			T_{vj} = 150 °C		1.93		
			T_{vj} = 175 °C		1.98		

(待续)

表 6 (续) 特征值

特征参数	代号	标注或测试条件		数值			单位
				最小值	典型值	最大值	
栅极阈值电压	V_{GEth}	I_C = 8.16 mA, V_{CE} = V_{GE}, T_{vj} = 25 °C		4.85	5.50	6.15	V
栅极电荷	Q_G	V_{GE} = ±15 V, V_{CC} = 600 V, T_{vj} = 25 °C			7.52		µC
内部栅极电阻	R_{Gint}	T_{vj} = 25 °C			1.7		Ω
输入电容	C_{ies}	f = 100 kHz, T_{vj} = 25 °C, V_{CE} = 25 V, V_{GE} = 0 V			57.9		nF
反向传输电容	C_{res}	f = 100 kHz, T_{vj} = 25 °C, V_{CE} = 25 V, V_{GE} = 0 V			0.37		nF
集电极-发射极截止电流	I_{CES}	V_{CE} = 1200 V, V_{GE} = 0 V	T_{vj} = 25 °C		25		µA
栅极-发射极漏电流	I_{GES}	V_{CE} = 0 V, V_{GE} = 20 V, T_{vj} = 25 °C				100	nA
开通延迟时间(感性负载)	t_{don}	I_C = 500 A, V_{CC} = 600 V, V_{GE} = ±15 V, R_{Gon} = 0.22 Ω	T_{vj} = 25 °C		0.356		µs
			T_{vj} = 125 °C		0.393		
			T_{vj} = 150 °C		0.403		
			T_{vj} = 175 °C		0.415		
上升时间(感性负载)	t_r	I_C = 500 A, V_{CC} = 600 V, V_{GE} = ±15 V, R_{Gon} = 0.22 Ω	T_{vj} = 25 °C		0.030		µs
			T_{vj} = 125 °C		0.035		
			T_{vj} = 150 °C		0.036		
			T_{vj} = 175 °C		0.037		
关断延迟时间(感性负载)	t_{doff}	I_C = 500 A, V_{CC} = 600 V, V_{GE} = ±15 V, R_{Goff} = 18 Ω	T_{vj} = 25 °C		2.538		µs
			T_{vj} = 125 °C		2.681		
			T_{vj} = 150 °C		2.719		
			T_{vj} = 175 °C		2.756		
下降时间(感性负载)	t_f	I_C = 500 A, V_{CC} = 600 V, V_{GE} = ±15 V, R_{Goff} = 18 Ω	T_{vj} = 25 °C		0.030		µs
			T_{vj} = 125 °C		0.033		
			T_{vj} = 150 °C		0.036		
			T_{vj} = 175 °C		0.042		
开通损耗能量 (每脉冲)	E_{on}	I_C = 500 A, V_{CC} = 600 V, L_σ = 15 nH, V_{GE} = ±15 V, R_{Gon} = 0.22 Ω, di/dt = 10.9 kA/µs (T_{vj} = 175 °C)	T_{vj} = 25 °C		11.5		mJ
			T_{vj} = 125 °C		14.7		
			T_{vj} = 150 °C		16		
			T_{vj} = 175 °C		17.3		

(待续)

表 6 (续) 特征值

特征参数	代号	标注或测试条件		数值			单位
				最小值	典型值	最大值	
关断损耗能量 (每脉冲）	E_{off}	I_C = 500 A, V_{CC} = 600 V, L_σ = 15 nH, V_{GE} = ±15 V, R_{Goff} = 18 Ω, dv/dt = 3670 V/µs (T_{vj} = 175 °C)	T_{vj} = 25 °C		28.7		mJ
			T_{vj} = 125 °C		32.3		
			T_{vj} = 150 °C		36.2		
			T_{vj} = 175 °C		37.5		
结－外壳热阻	R_{thJC}	每个 IGBT				0.138	K/W
外壳－散热器热阻	R_{thCH}	每个 IGBT, λ_{grease} = 5 W/(m·K)			0.023		K/W
允许开关的温度范围	$T_{vj\,op}$			-40		175	°C

注: *Tvj op > 150°C is allowed for operation at overload conditions. For detailed specifications, please refer to AN 2018-14.*

4 二极管, D1 / D4

表 7 最大标定值

特征参数	代号	标注或测试条件		数值	单位
反向重复峰值电压	V_{RRM}		T_{vj} = 25 °C	1200	V
连续正向直流电流	I_F			250	A
正向重复峰值电流	I_{FRM}	t_P = 1 ms		500	A
I2t-值	I^2t	t_P = 10 ms, V_R = 0 V	T_{vj} = 125 °C	4460	A^2s
			T_{vj} = 175 °C	2760	

表 8 特征值

特征参数	代号	标注或测试条件		数值			单位
				最小值	典型值	最大值	
正向电压	V_F	I_F = 250 A, V_{GE} = 0 V	T_{vj} = 25 °C		1.44	1.75	V
			T_{vj} = 125 °C		1.72		
			T_{vj} = 150 °C		1.83		
			T_{vj} = 175 °C		1.97		
反向电流	I_R	V_R = 1200 V	T_{vj} = 25 °C			17.2	mA

(待续)

表 8 **(续) 特征值**

特征参数	代号	标注或测试条件		数值			单位
				最小值	典型值	最大值	
反向恢复峰值电流	I_{RM}	V_{CC} = 600 V, I_F = 250 A, V_{GE} = -15 V, -di_F/dt = 11.3 kA/µs (T_{vj} = 175 °C)	T_{vj} = 25 °C		106		A
			T_{vj} = 125 °C		106		
			T_{vj} = 150 °C		106		
			T_{vj} = 175 °C		106		
恢复电荷	Q_r	V_{CC} = 600 V, I_F = 250 A, V_{GE} = -15 V, -di_F/dt = 11.3 kA/µs (T_{vj} = 175 °C)	T_{vj} = 25 °C		2.1		µC
			T_{vj} = 125 °C		2.1		
			T_{vj} = 150 °C		2.1		
			T_{vj} = 175 °C		2.1		
反向恢复损耗（每脉冲）	E_{rec}	V_{CC} = 600 V, I_F = 250 A, V_{GE} = -15 V, -di_F/dt = 11.3 kA/µs (T_{vj} = 175 °C)	T_{vj} = 25 °C		0.73		mJ
			T_{vj} = 125 °C		0.73		
			T_{vj} = 150 °C		0.73		
			T_{vj} = 175 °C		0.73		
结－外壳热阻	R_{thJC}	每个二极管				0.241	K/W
外壳－散热器热阻	R_{thCH}	每个二极管, λ_{grease} = 5 W/(m·K)			0.024		K/W
允许开关的温度范围	$T_{vj\,op}$			-40		175	°C

注: *Tvj op > 150°C is allowed for operation at overload conditions. For detailed specifications, please refer to AN 2018-14.*

5 二极管, D2 / D3

表 9 **最大标定值**

特征参数	代号	标注或测试条件		数值	单位
反向重复峰值电压	V_{RRM}		T_{vj} = 25 °C	1200	V
连续正向直流电流	I_F			300	A
正向重复峰值电流	I_{FRM}	t_P = 1 ms		600	A
I2t-值	I^2t	t_P = 10 ms, V_R = 0 V	T_{vj} = 125 °C	10900	A^2s
			T_{vj} = 175 °C	8200	

表 10　　特征值

特征参数	代号	标注或测试条件		数值			单位
				最小值	典型值	最大值	
正向电压	V_F	I_F = 300 A, V_{GE} = 0 V	T_{vj} = 25 °C		1.72	2.10	V
			T_{vj} = 125 °C		1.59		
			T_{vj} = 150 °C		1.56		
			T_{vj} = 175 °C		1.52		
反向恢复峰值电流	I_{RM}	V_{CC} = 600 V, I_F = 300 A, V_{GE} = -15 V, -di_F/dt = 10 kA/µs (T_{vj} = 175 °C)	T_{vj} = 25 °C		328		A
			T_{vj} = 125 °C		423		
			T_{vj} = 150 °C		447		
			T_{vj} = 175 °C		500		
恢复电荷	Q_r	V_{CC} = 600 V, I_F = 300 A, V_{GE} = -15 V, -di_F/dt = 10 kA/µs (T_{vj} = 175 °C)	T_{vj} = 25 °C		21.8		µC
			T_{vj} = 125 °C		42		
			T_{vj} = 150 °C		48.1		
			T_{vj} = 175 °C		55.7		
反向恢复损耗（每脉冲）	E_{rec}	V_{CC} = 600 V, I_F = 300 A, V_{GE} = -15 V, -di_F/dt = 10 kA/µs (T_{vj} = 175 °C)	T_{vj} = 25 °C		9.79		mJ
			T_{vj} = 125 °C		19.4		
			T_{vj} = 150 °C		22.3		
			T_{vj} = 175 °C		25.7		
结－外壳热阻	R_{thJC}	每个二极管				0.252	K/W
外壳－散热器热阻	R_{thCH}	每个二极管, λ_{grease} = 5 W/(m·K)			0.027		K/W
允许开关的温度范围	$T_{vj\,op}$			-40		175	°C

注: *Note: Tvj op > 150°C is allowed for operation at overload conditions. For detailed specifications, please refer to AN*

2018-14.

6　　二极管, D5 / D6

表 11　　最大标定值

特征参数	代号	标注或测试条件		数值	单位
反向重复峰值电压	V_{RRM}		T_{vj} = 25 °C	1200	V
连续正向直流电流	I_F			200	A
正向重复峰值电流	I_{FRM}	t_P = 1 ms		400	A
I2t-值	I^2t	t_P = 10 ms, V_R = 0 V	T_{vj} = 125 °C	2110	A^2s
			T_{vj} = 175 °C	1210	

表 12 特征值

特征参数	代号	标注或测试条件		数值			单位
				最小值	典型值	最大值	
正向电压	V_F	I_F = 200 A, V_{GE} = 0 V	T_{vj} = 25 °C		1.44	1.75	V
			T_{vj} = 125 °C		1.72		
			T_{vj} = 150 °C		1.83		
			T_{vj} = 175 °C		1.97		
反向电流	I_R	V_R = 1200 V	T_{vj} = 25 °C			15.7	mA
反向恢复峰值电流	I_{RM}	V_{CC} = 600 V, I_F = 200 A, V_{GE} = -15 V, -di_F/dt = 12.8 kA/µs (T_{vj} = 175 °C)	T_{vj} = 25 °C		112		A
			T_{vj} = 125 °C		112		
			T_{vj} = 150 °C		112		
			T_{vj} = 175 °C		112		
恢复电荷	Q_r	V_{CC} = 600 V, I_F = 200 A, V_{GE} = -15 V, -di_F/dt = 12.8 kA/µs (T_{vj} = 175 °C)	T_{vj} = 25 °C		1.6		µC
			T_{vj} = 125 °C		1.6		
			T_{vj} = 150 °C		1.6		
			T_{vj} = 175 °C		1.6		
反向恢复损耗（每脉冲）	E_{rec}	V_{CC} = 600 V, I_F = 200 A, V_{GE} = -15 V, -di_F/dt = 12.8 kA/µs (T_{vj} = 175 °C)	T_{vj} = 25 °C		0.57		mJ
			T_{vj} = 125 °C		0.57		
			T_{vj} = 150 °C		0.57		
			T_{vj} = 175 °C		0.57		
结一外壳热阻	R_{thJC}	每个二极管				0.316	K/W
外壳一散热器热阻	R_{thCH}	每个二极管, λ_{grease} = 5 W/(m·K)			0.032		K/W
允许开关的温度范围	$T_{vj\ op}$			-40		175	°C

注: *Tvj op > 150°C is allowed for operation at overload conditions. For detailed specifications, please refer to AN 2018-14.*

7 负温度系数热敏电阻

表 13 特征值

特征参数	代号	标注或测试条件	数值			单位
			最小值	典型值	最大值	
额定电阻值	R_{25}	T_{NTC} = 25 °C		5		kΩ
R_{100} 偏差	$\Delta R/R$	T_{NTC} = 100 °C, R_{100} = 493 Ω	-5		5	%
耗散功率	P_{25}	T_{NTC} = 25 °C			20	mW

(待续)

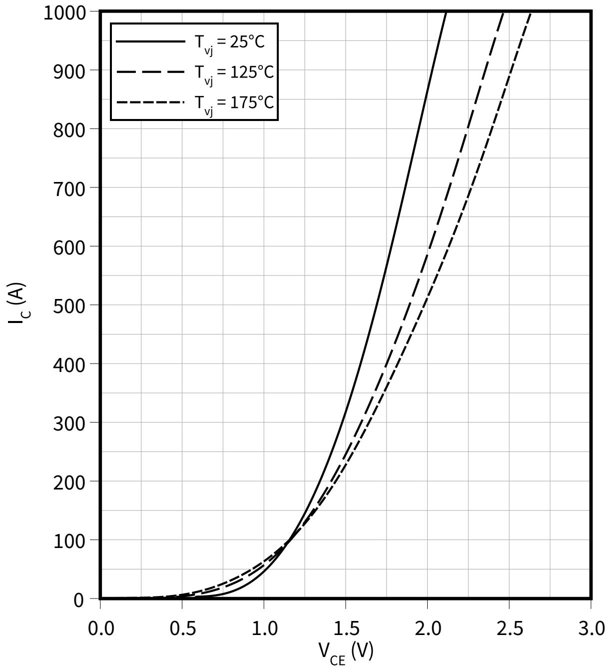
表 **13** **(续)** 特征值

特征参数	代号	标注或测试条件	数值			单位
			最小值	典型值	最大值	
B-值	$B_{25/50}$	$R_2 = R_{25}$ exp[$B_{25/50}$(1/T_2-1/(298,15 K))]		3375		K
B-值	$B_{25/80}$	$R_2 = R_{25}$ exp[$B_{25/80}$(1/T_2-1/(298,15 K))]		3411		K
B-值	$B_{25/100}$	$R_2 = R_{25}$ exp[$B_{25/100}$(1/T_2-1/(298,15 K))]		3433		K

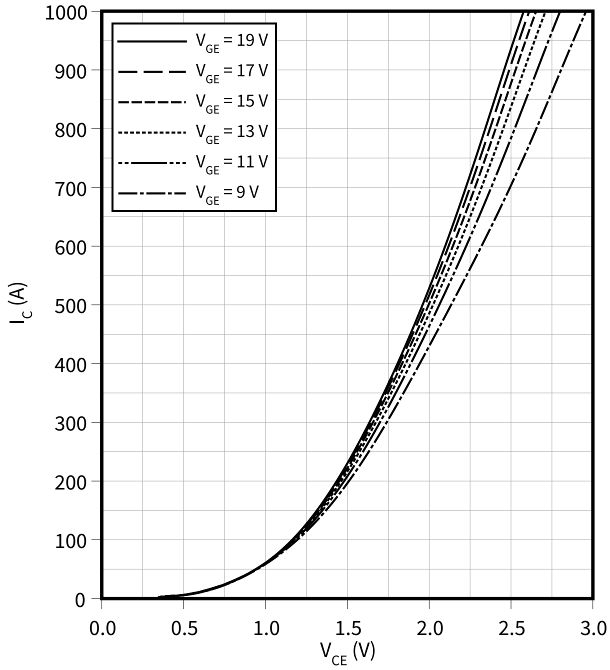
注: *NTC 的具体参数分析请见 AN2009-10, 第 4 章*

8 特征参数图表

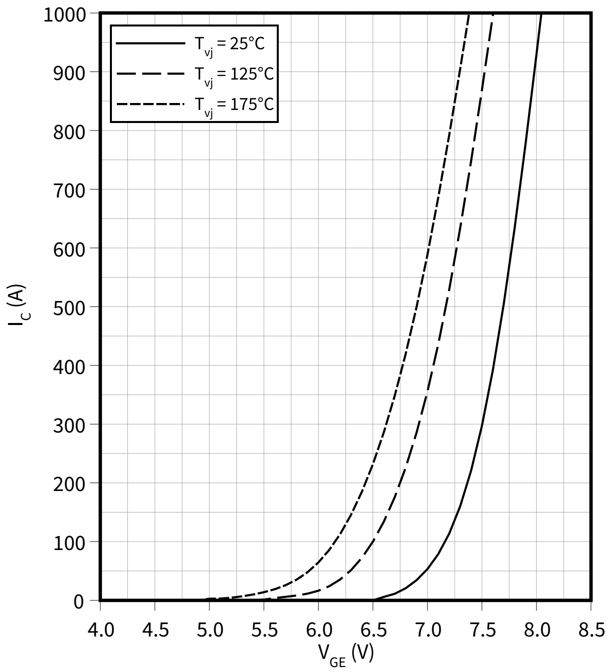
输出特性 （典型), IGBT, T1 / T4
$I_C = f(V_{CE})$
$V_{GE} = 15$ V



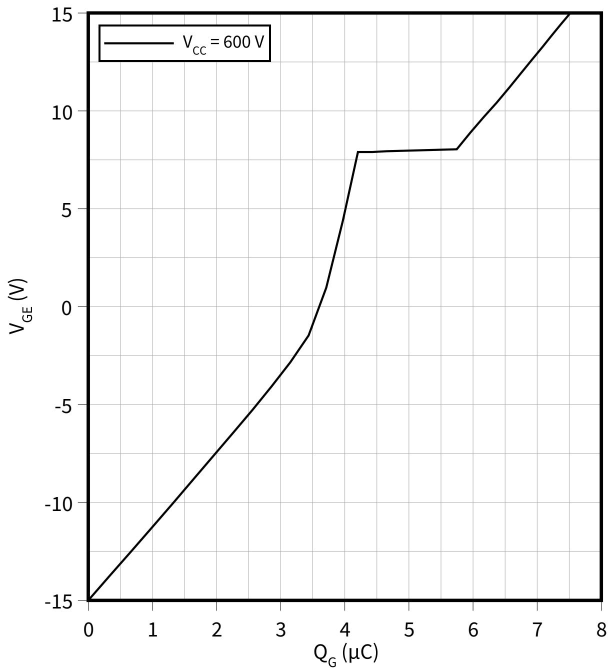
输出特性（典型), IGBT, T1 / T4
$I_C = f(V_{CE})$
$T_{vj} = 175$ °C



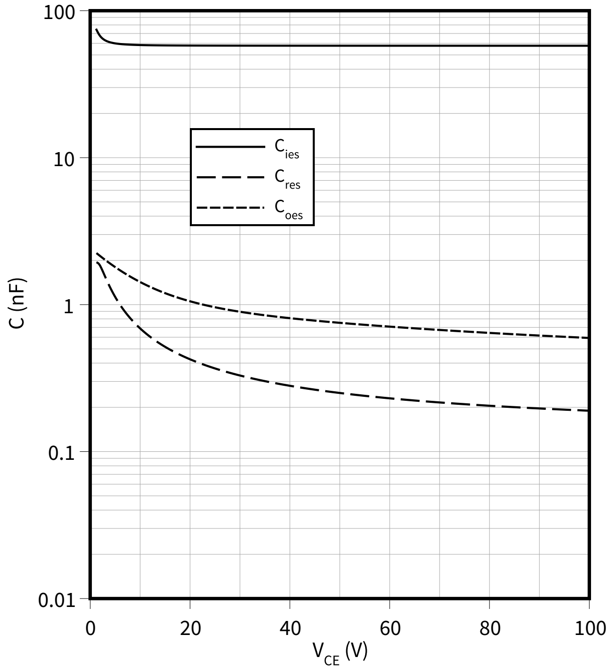
传输特性 （典型), IGBT, T1 / T4
$I_C = f(V_{GE})$
$V_{CE} = 20$ V



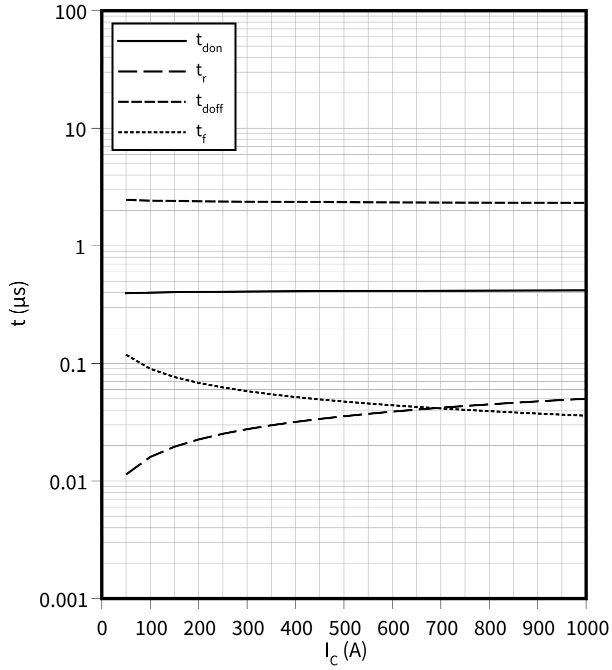
栅极电荷特性 （典型), IGBT, T1 / T4
$V_{GE} = f(Q_G)$
$I_C = 500$ A, $T_{vj} = 25$ °C



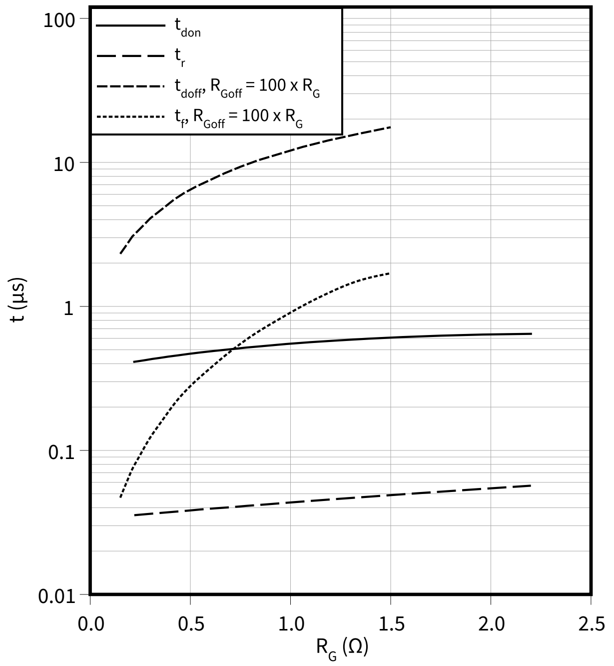
电容特性 （典型), IGBT, T1 / T4
$C = f(V_{CE})$
f = 100 kHz, V_{GE} = 0 V, T_{vj} = 25 °C



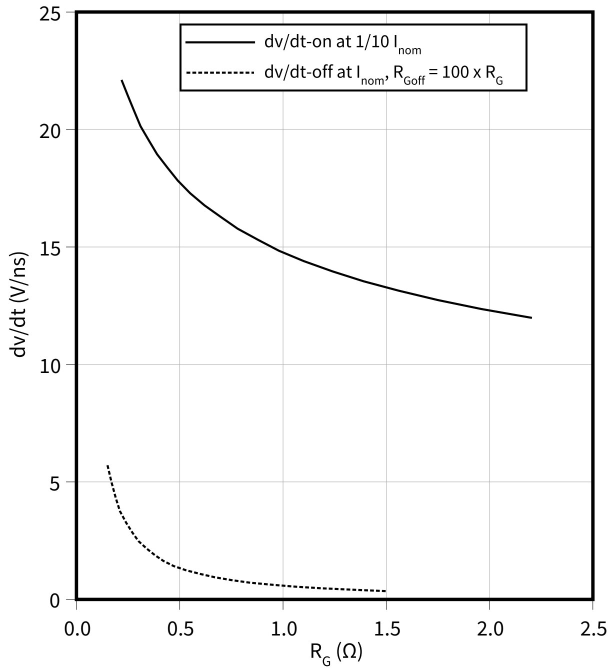
开关时间 （典型), IGBT, T1 / T4
$t = f(I_C)$
V_{CC} = 600 V, T_{vj} = 175 °C, R_{Goff} = 15 Ω, R_{Gon} = 0.22 Ω, V_{GE} = ±15 V



开关时间 （典型), IGBT, T1 / T4
$t = f(R_G)$
V_{GE} = ±15 V, I_C = 500 A, V_{CC} = 600 V, T_{vj} = 175 °C



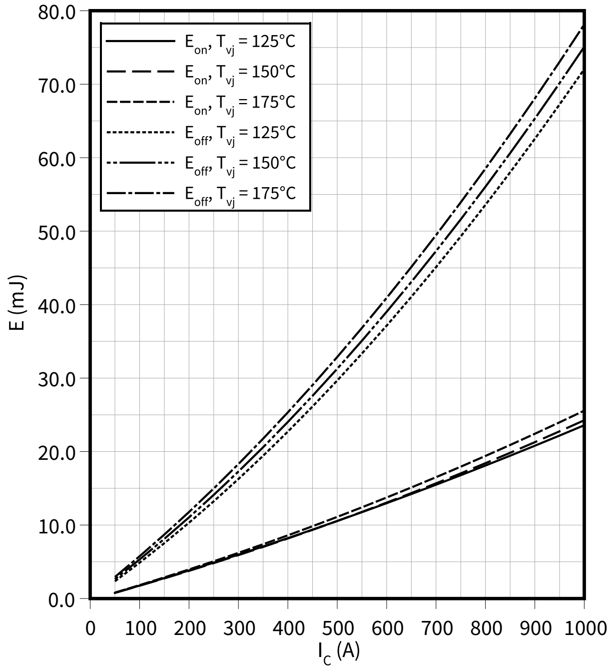
电压变化斜率 （典型), IGBT, T1 / T4
$dv/dt = f(R_G)$
V_{GE} = ±15 V, I_C = 500 A, V_{CC} = 600 V, T_{vj} = 25 °C



开关损耗 （典型), IGBT, T1 / T4

$E = f(I_C)$

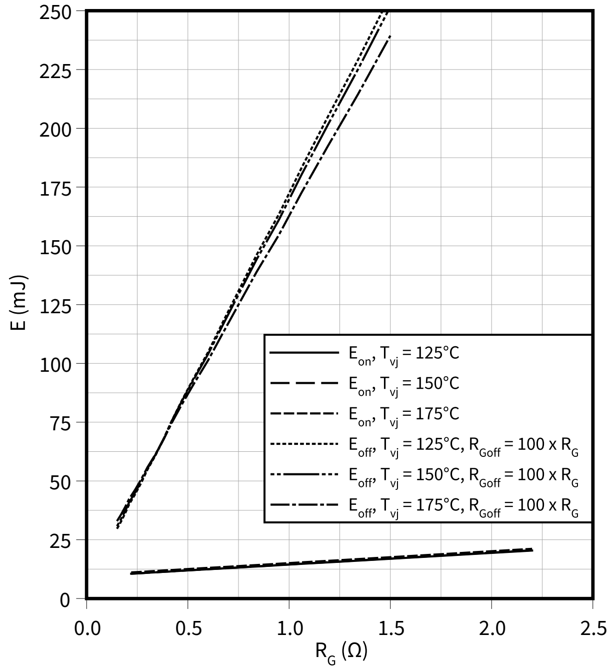
R_{Goff} = 15 Ω, R_{Gon} = 0.22 Ω, V_{GE} = ±15 V, V_{CC} = 600 V, T_{vj} = 175 °C



开关损耗 （典型), IGBT, T1 / T4

$E = f(R_G)$

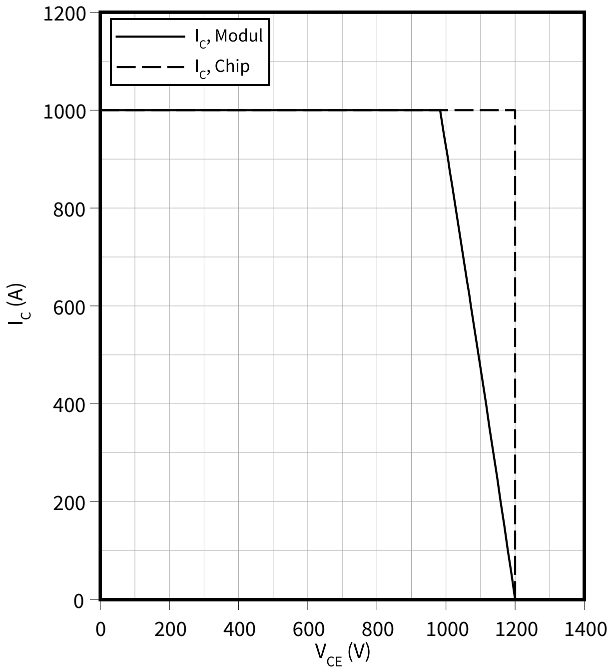
V_{GE} = ±15 V, I_C = 500 A, V_{CC} = 600 V, T_{vj} = 175 °C



反偏安全工作区 （RBSOA）, IGBT, T1 / T4

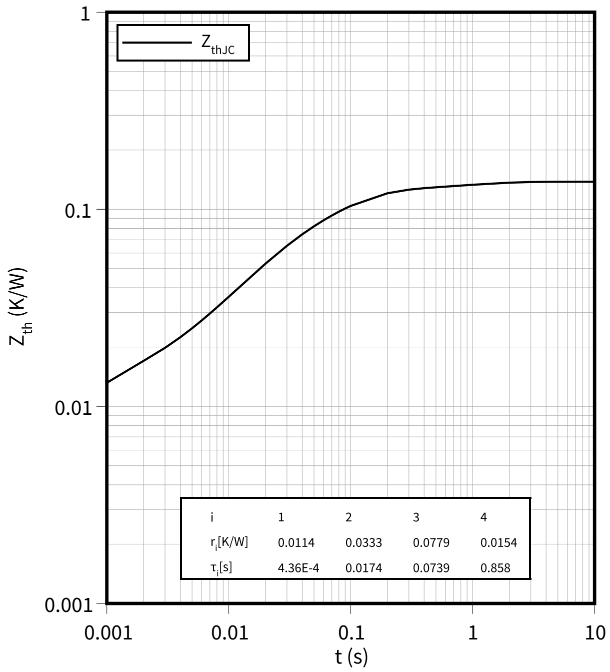
$I_C = f(V_{CE})$

R_{Goff} = 15 Ω, V_{GE} = ±15 V, T_{vj} = 175 °C



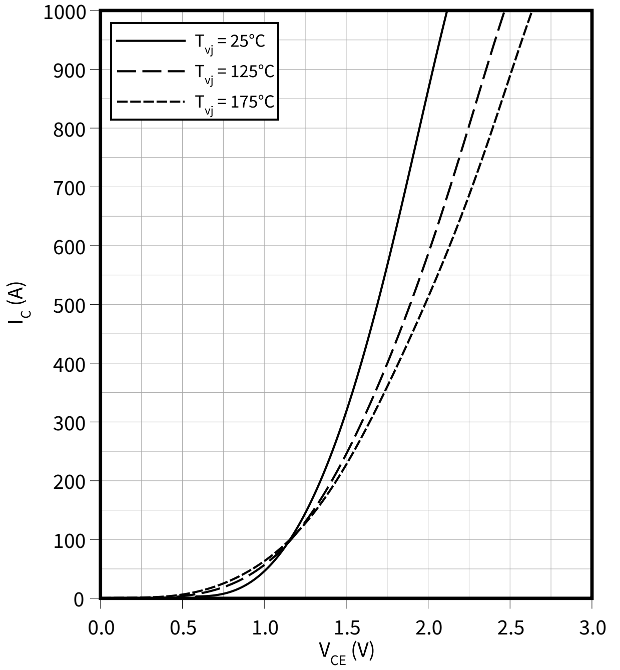
瞬态热阻抗, IGBT, T1 / T4

$Z_{th} = f(t)$

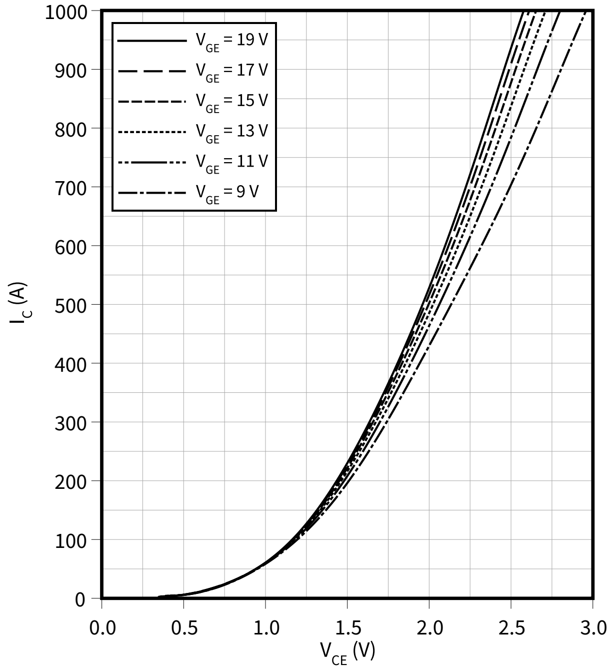


i	1	2	3	4
r_i[K/W]	0.0114	0.0333	0.0779	0.0154
τ_i[s]	4.36E-4	0.0174	0.0739	0.858

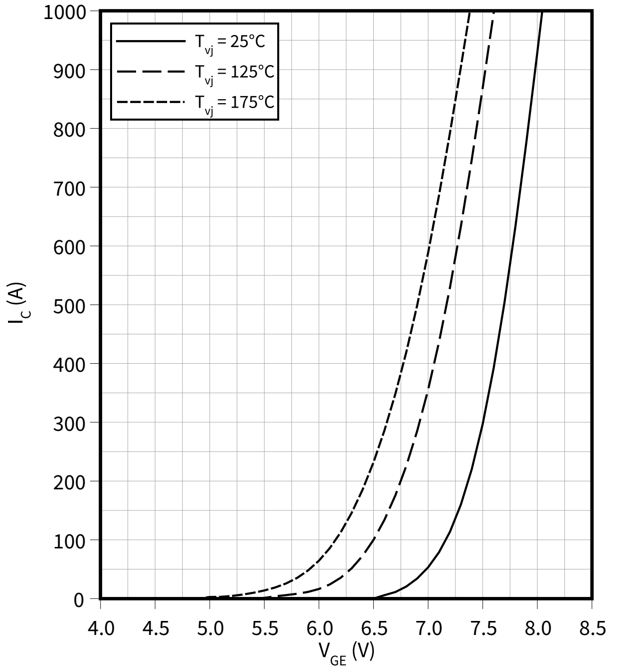
输出特性 （典型), IGBT, T2 / T3
$I_C = f(V_{CE})$
$V_{GE} = 15\ V$



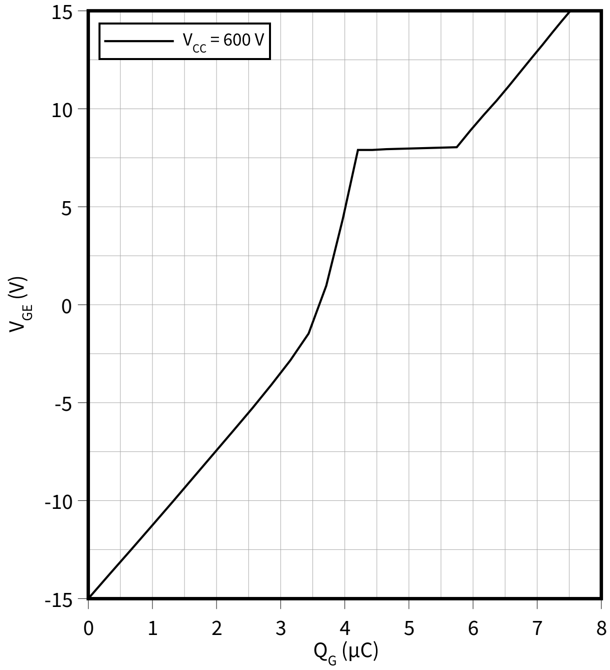
输出特性（典型), IGBT, T2 / T3
$I_C = f(V_{CE})$
$T_{vj} = 175\ °C$

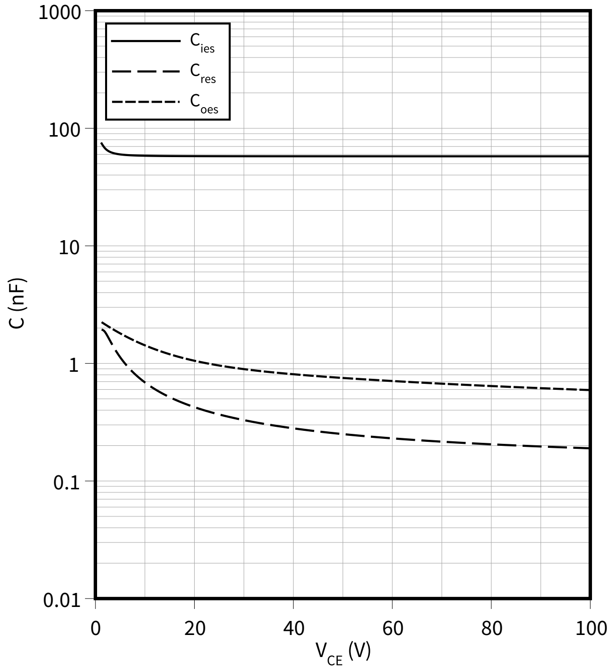
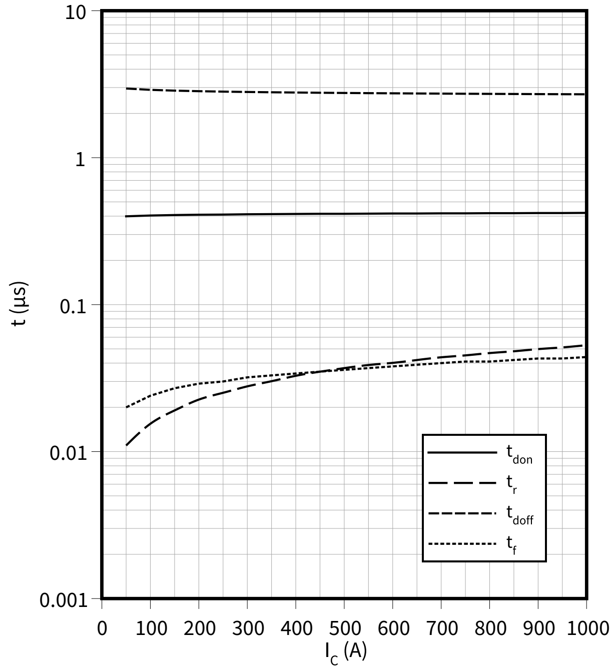


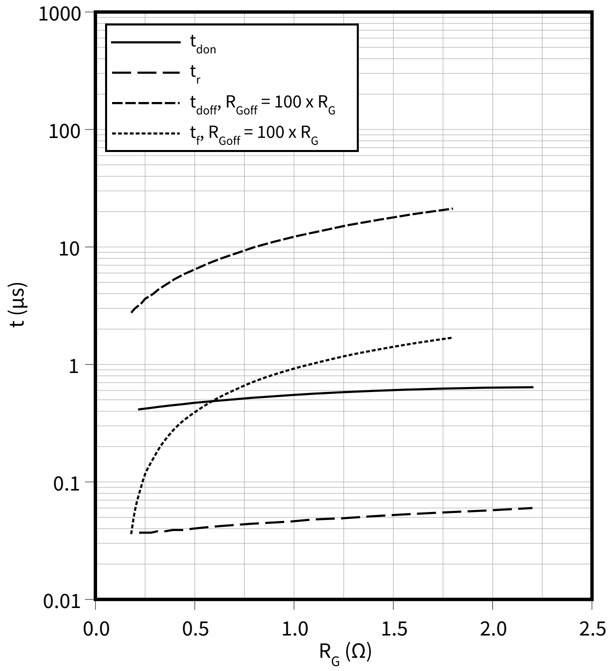
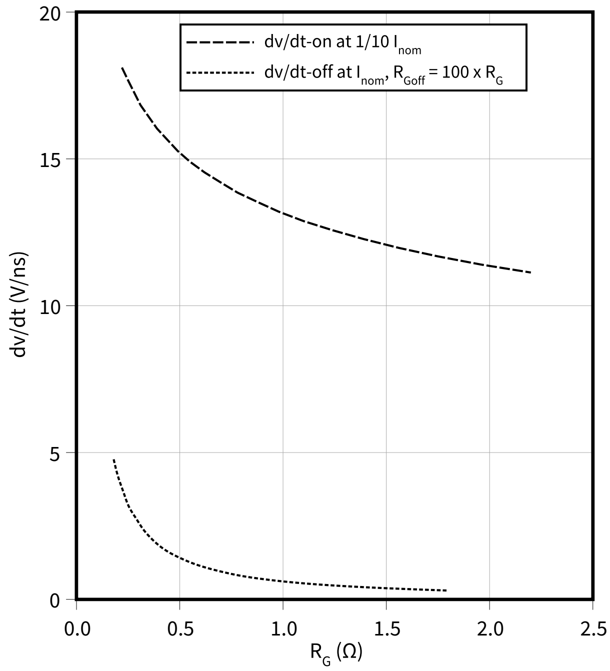
传输特性 （典型), IGBT, T2 / T3
$I_C = f(V_{GE})$
$V_{CE} = 20\ V$



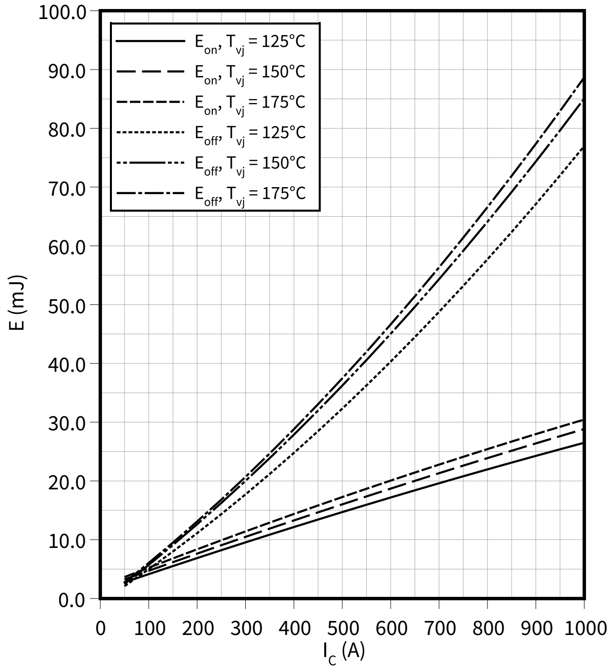
栅极电荷特性 （典型), IGBT, T2 / T3
$V_{GE} = f(Q_G)$
$I_C = 500\ A,\ T_{vj} = 25\ °C$



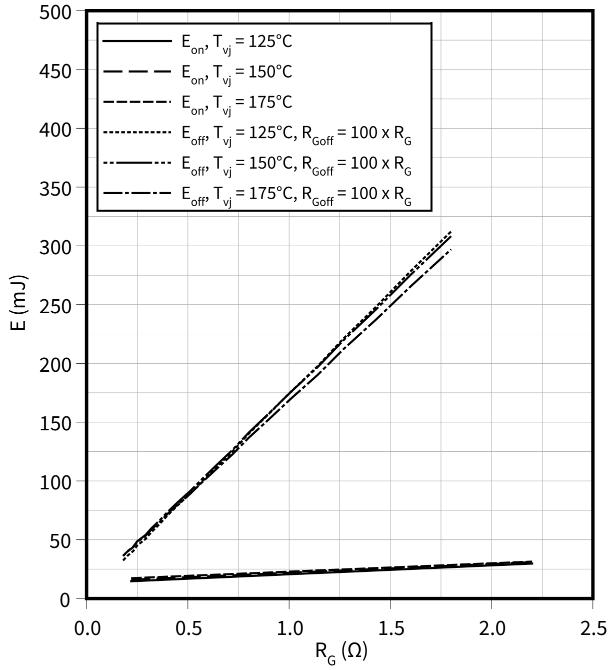
电容特性 （典型), IGBT, T2 / T3	开关时间 （典型), IGBT, T2 / T3
$C = f(V_{CE})$	$t = f(I_C)$
$f = 100\ kHz, V_{GE} = 0\ V, T_{vj} = 25\ °C$	$R_{Goff} = 18\ \Omega, R_{Gon} = 0.22\ \Omega, V_{GE} = \pm15\ V, V_{CC} = 600\ V, T_{vj} = 175\ °C$
	

开关时间 （典型), IGBT, T2 / T3	电压变化斜率 （典型), IGBT, T2 / T3
$t = f(R_G)$	$dv/dt = f(R_G)$
$V_{GE} = \pm15\ V, I_C = 500\ A, V_{CC} = 600\ V, T_{vj} = 175\ °C$	$V_{GE} = \pm15\ V, I_C = 500\ A, V_{CC} = 600\ V, T_{vj} = 25\ °C$
	

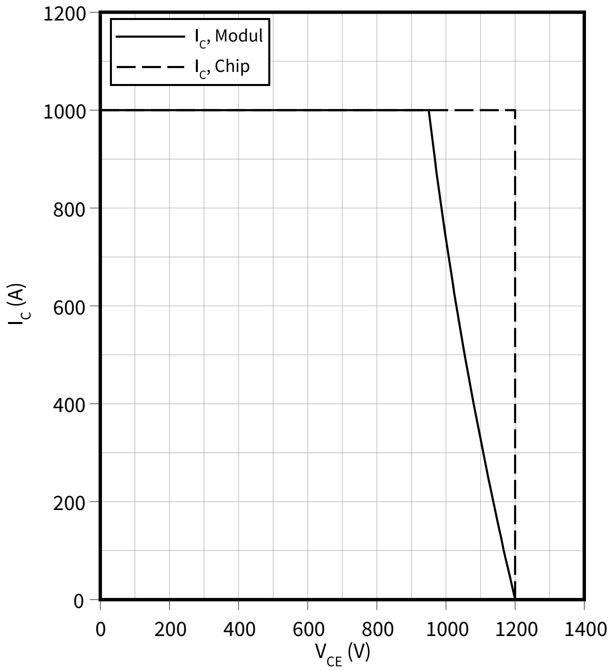
开关损耗 （典型), **IGBT, T2 / T3**
$E = f(I_C)$
$R_{Goff} = 18\ \Omega$, $R_{Gon} = 0.22\ \Omega$, $V_{GE} = \pm15$ V, $V_{CC} = 600$ V



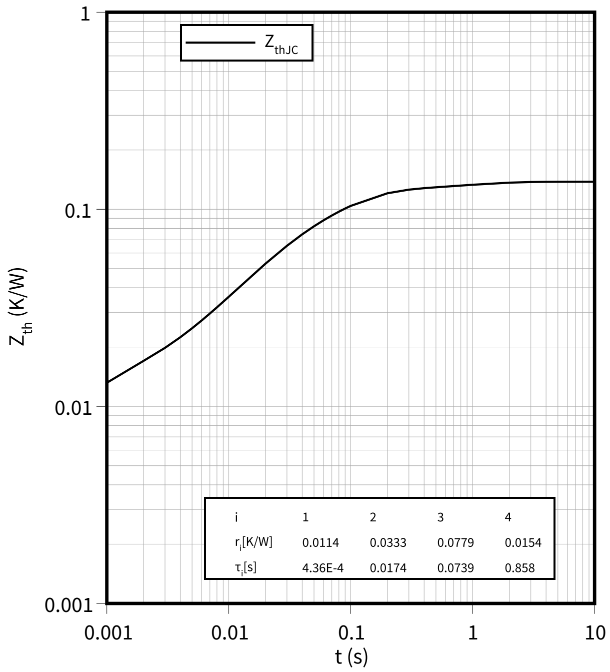
开关损耗 （典型), **IGBT, T2 / T3**
$E = f(R_G)$
$V_{GE} = \pm15$ V, $I_C = 500$ A, $V_{CC} = 600$ V



反偏安全工作区 （**RBSOA**）, **IGBT, T2 / T3**
$I_C = f(V_{CE})$
$R_{Goff} = 18\ \Omega$, $V_{GE} = \pm15$ V, $T_{vj} = 175$ °C



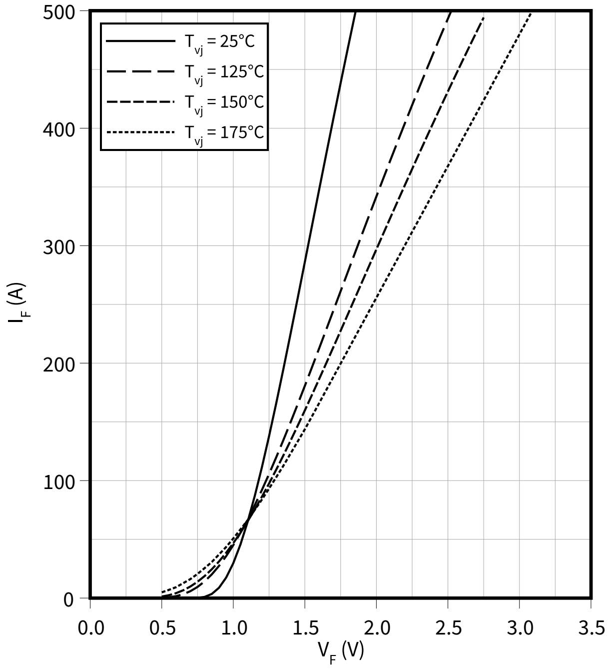
瞬态热阻抗, **IGBT, T2 / T3**
$Z_{th} = f(t)$



i	1	2	3	4
r_i[K/W]	0.0114	0.0333	0.0779	0.0154
τ_i[s]	4.36E-4	0.0174	0.0739	0.858

正向特性 （典型), 二极管, D1 / D4

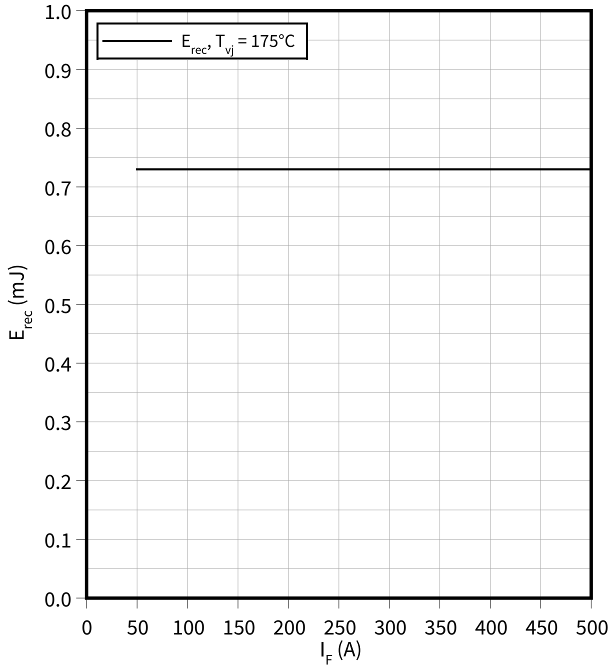
$I_F = f(V_F)$



开关损耗 （典型), 二极管, D1 / D4

$E_{rec} = f(I_F)$

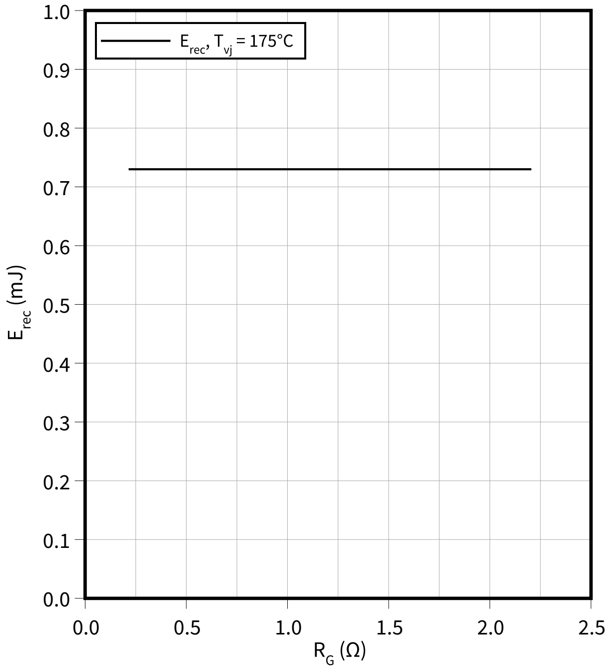
$R_G = 0.22\ \Omega$, $V_{CC} = 600$ V



开关损耗 （典型), 二极管, D1 / D4

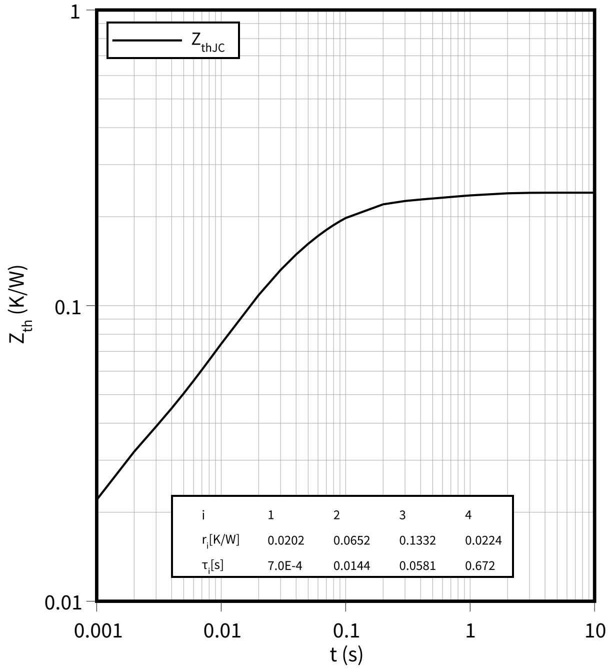
$E_{rec} = f(R_G)$

$I_F = 250$ A, $V_{CC} = 600$ V



瞬态热阻抗, 二极管, D1 / D4

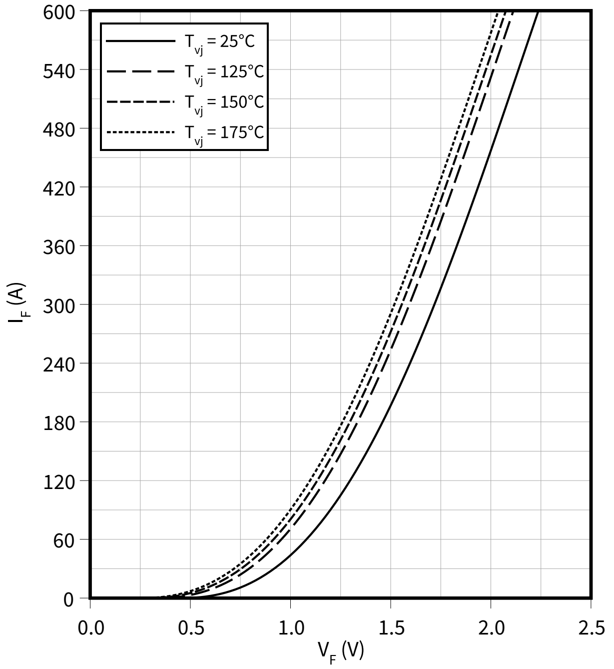
$Z_{th} = f(t)$



i	1	2	3	4
r_i[K/W]	0.0202	0.0652	0.1332	0.0224
τ_i[s]	7.0E-4	0.0144	0.0581	0.672

正向特性 （典型), 二极管, D2 / D3

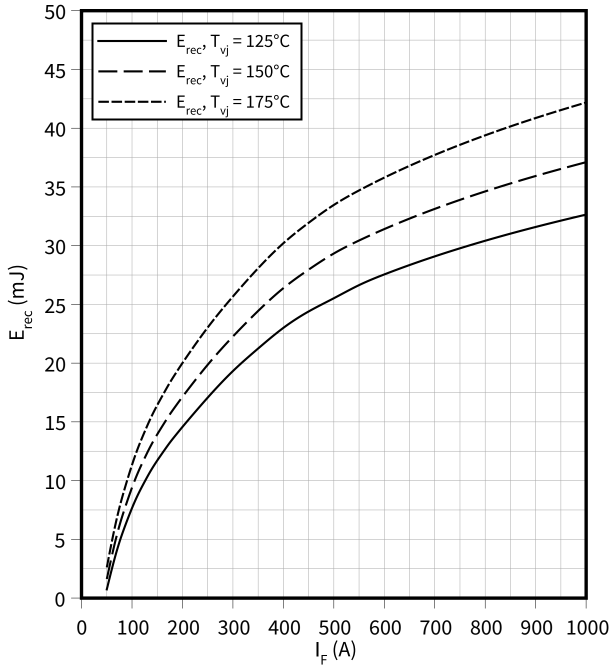
$I_F = f(V_F)$



开关损耗 （典型), 二极管, D2 / D3

$E_{rec} = f(I_F)$

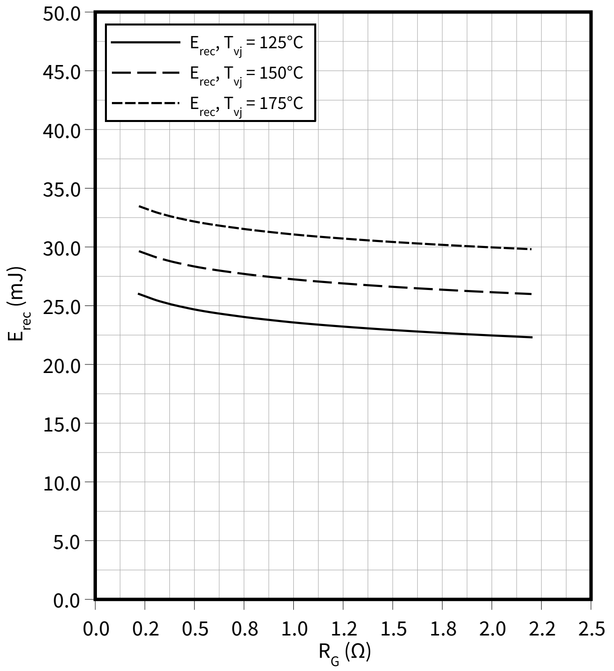
$R_{Gon} = 0.22\ \Omega$, $V_{CE} = 600$ V



开关损耗 （典型), 二极管, D2 / D3

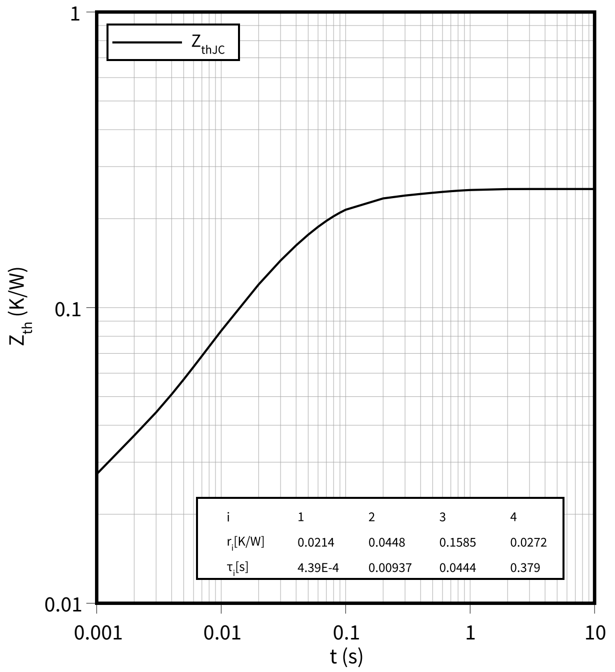
$E_{rec} = f(R_G)$

$V_{CE} = 600$ V, $I_F = 500$ A



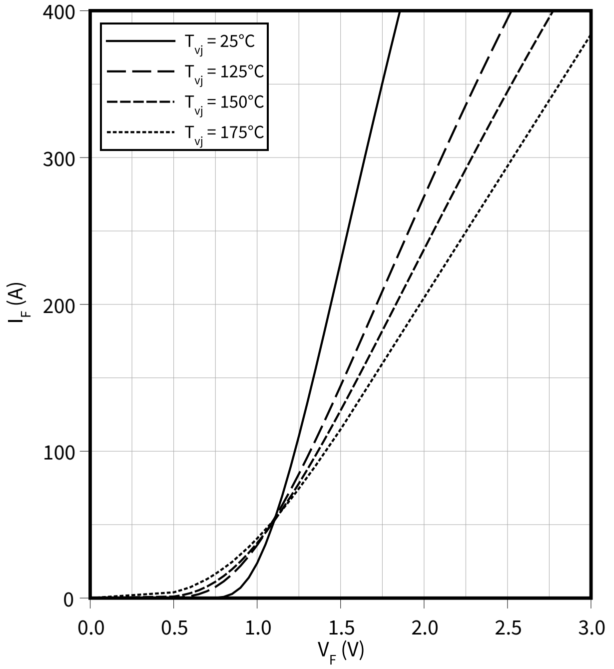
瞬态热阻抗, 二极管, D2 / D3

$Z_{th} = f(t)$



正向特性 （典型), 二极管, **D5 / D6**

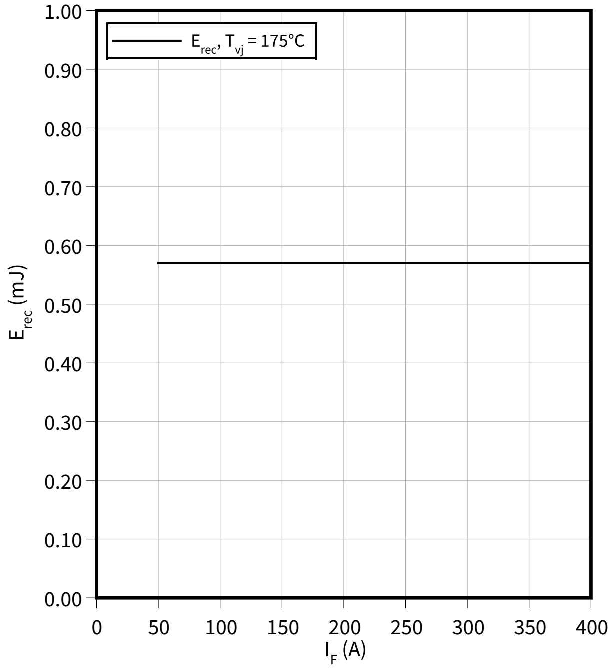
$I_F = f(V_F)$



开关损耗 （典型), 二极管, **D5 / D6**

$E_{rec} = f(I_F)$

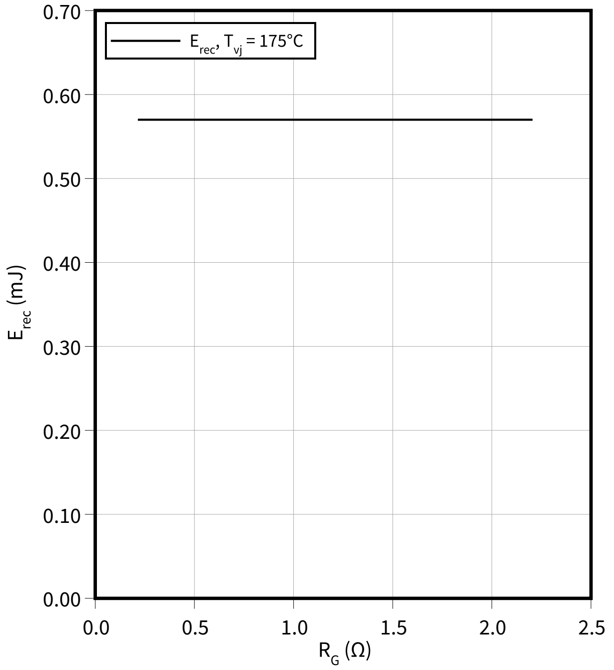
$R_{Gon} = 0.22\ \Omega$, $V_{CE} = 600$ V



开关损耗 （典型), 二极管, **D5 / D6**

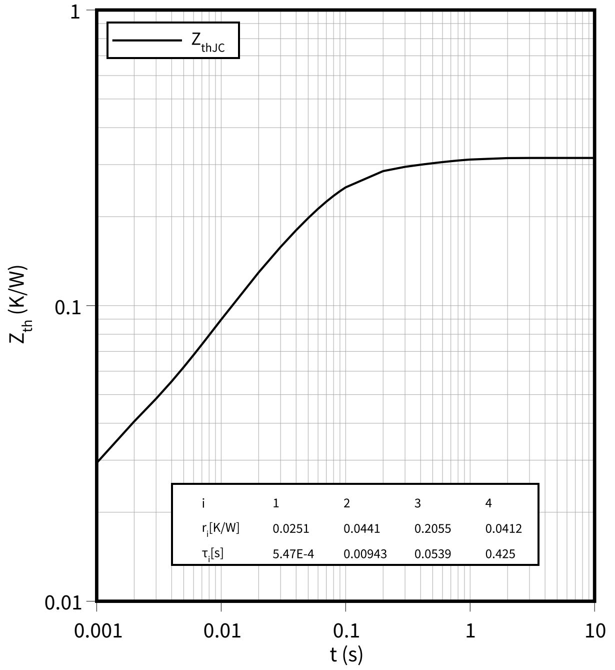
$E_{rec} = f(R_G)$

$V_{CE} = 600$ V, $I_F = 200$ A

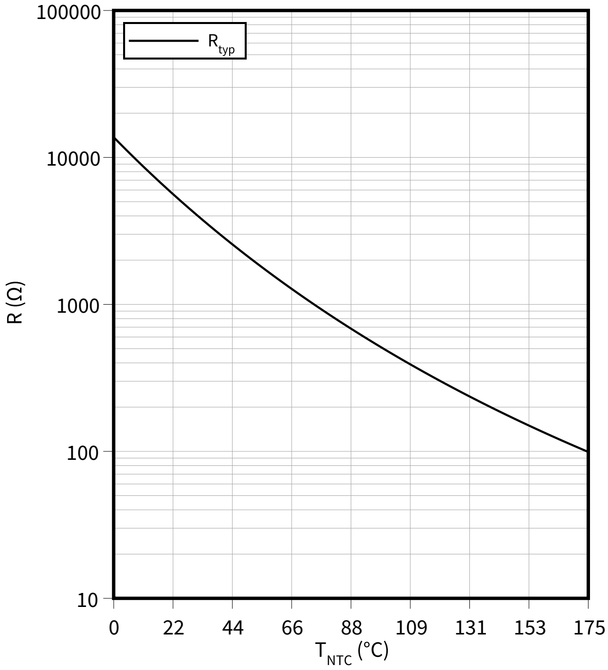


瞬态热阻抗, 二极管, **D5 / D6**

$Z_{th} = f(t)$



i	1	2	3	4
r_i[K/W]	0.0251	0.0441	0.2055	0.0412
τ_i[s]	5.47E-4	0.00943	0.0539	0.425

温度特性, 负温度系数热敏电阻 $R = f(T_{NTC})$	
 	

9 电路拓扑图

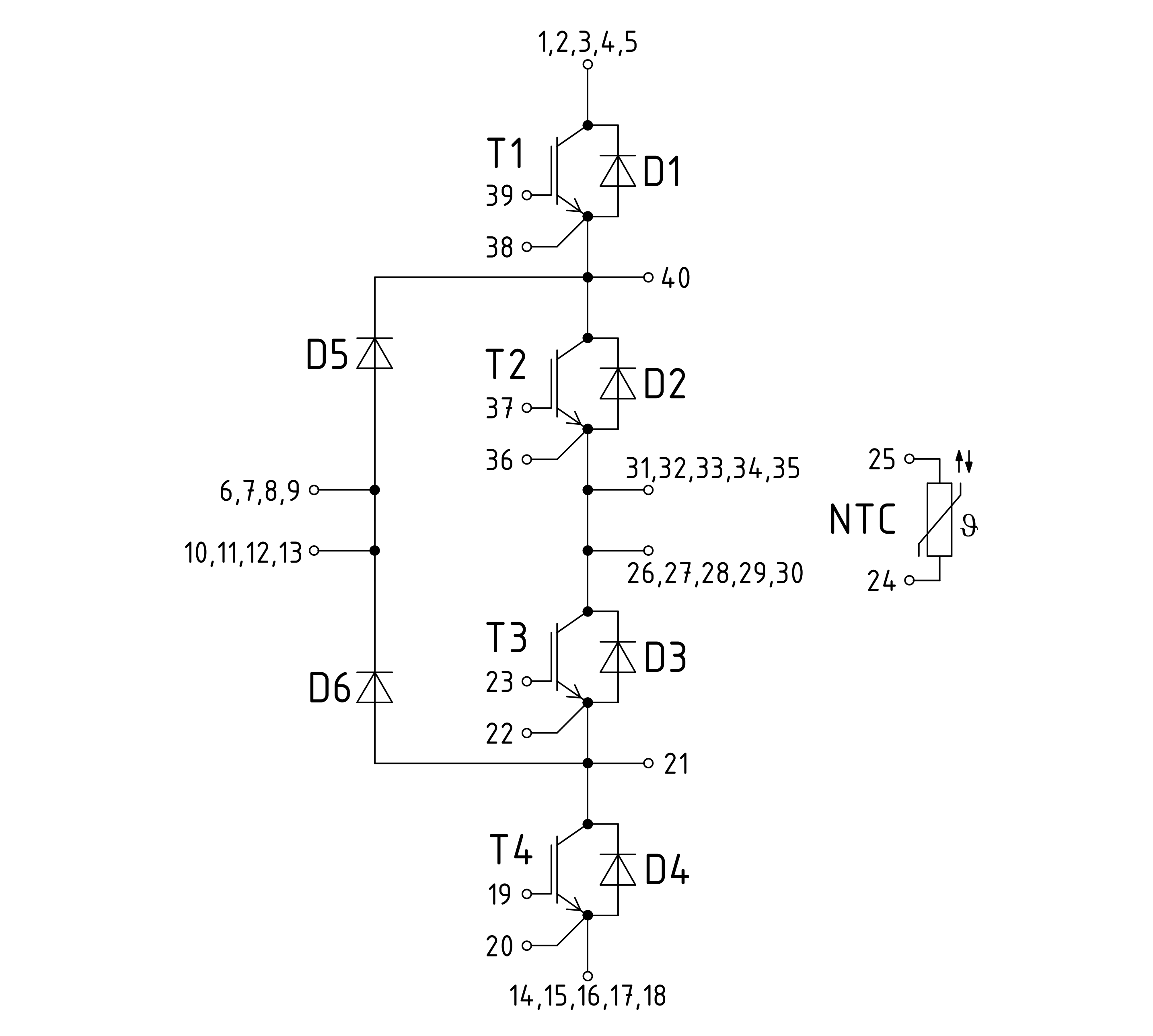

1,2,3,4,5
T1
D1
39
38
40
D5
T2
D2
37
36
31,32,33,34,35
25
NTC
ϑ
24
6,7,8,9
10,11,12,13
26,27,28,29,30
T3
D3
D6
23
22
21
T4
D4
19
20
14,15,16,17,18

图 1

10 封装尺寸

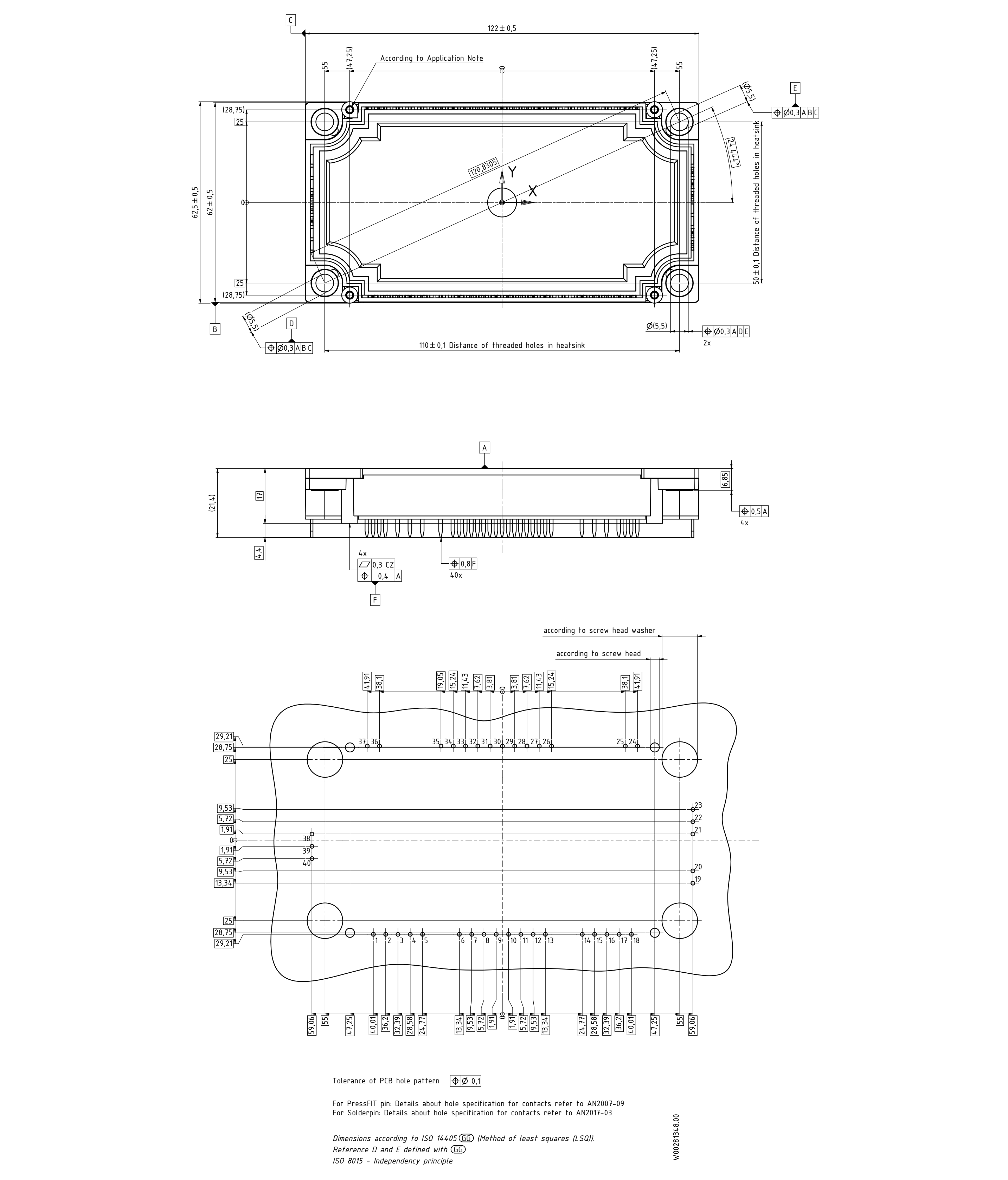

122 ± 0,5
According to Application Note
55
(47,25)
(28,75)
25
62,5 ± 0,5
62 ± 0,5
120,8305
Y
X
24,44°
50 ± 0,1 Distance of threaded holes in heatsink
Ø0,3 A B C
Ø(5,5)
Ø0,3 A D E
2x
110 ± 0,1 Distance of threaded holes in heatsink
(21,4)
17
4,4
6,85
0,5 A
4x
0,3 CZ
0,4 A
0,8 F
40x
according to screw head washer
according to screw head
Tolerance of PCB hole pattern Ø 0,1
For PressFIT pin: Details about hole specification for contacts refer to AN2007-09
For Solderpin: Details about hole specification for contacts refer to AN2017-03
Dimensions according to ISO 14405 (GG) (Method of least squares (LSQ)).
Reference D and E defined with (GG)
ISO 8015 – Independency principle
W0028134800

图 2

11 模块标签代码

Module label code			
Code format	Data Matrix		Barcode Code128
Encoding	ASCII text		Code Set A
Symbol size	16x16		23 digits
Standard	IEC24720 and IEC16022		IEC8859-1
Code content	*Content* Module serial number Module material number Production order number Date code (production year) Date code (production week)	*Digit* 1 –5 6 - 11 12 - 19 20 –21 22 –23	*Example* 71549 142846 55054991 15 30
Example	71549142846550549911530		71549142846550549911530

图 **3**

修订历史

修订版本	发布日期	变更说明
0.10	2024-09-11	Initial version
0.20	2025-03-14	Preliminary datasheet
1.00	2025-05-28	Final datasheet
1.10	2025-08-12	Final datasheet
1.20	2025-10-14	Final datasheet

Trademarks

All referenced product or service names and trademarks are the property of their respective owners.

Edition 2025-10-14

Published by

Infineon Technologies AG

81726 Munich, Germany

Do you have a question about any aspect of this document?

Email: erratum@infineon.com

Document reference
IFX-ABL423-005