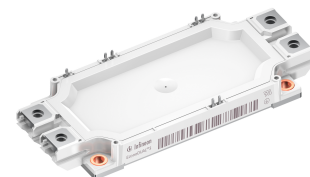


## Final datasheet

**EconoDUAL™3 模块 采用第四代沟槽栅/场终止 IGBT4 和发射极控制二极管 带有温度检测 NTC**

### 特性

- 电气特性
  - $V_{CES} = 650\text{ V}$
  - $I_{C\text{ nom}} = 600\text{ A} / I_{CRM} = 1200\text{ A}$
  - 沟槽栅 IGBT4
  - $T_{vj\text{ op}} = 150^{\circ}\text{C}$
  - 高冲击电流能力
  - 高短路能力
  - 高电流密度
  - 增加阻断电压至 650 V
  - 增加直流母线电压
  - 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
  - 铜基板
  - 高功率密度
  - 集成 NTC 温度传感器
  - 绝缘的基板
  - 标准封装



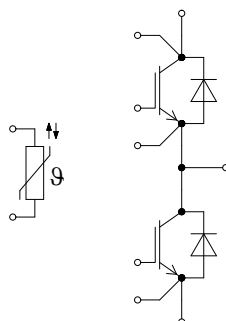
### 可选应用

- 商业性农用车辆
- UPS 系统
- 太阳能应用
- 电机传动

### 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

|   |                |    |
|---|----------------|----|
|   | 描述.....        | 1  |
|   | 特性.....        | 1  |
|   | 可选应用.....      | 1  |
|   | 产品认证.....      | 1  |
|   | 内容.....        | 2  |
| 1 | 封装.....        | 3  |
| 2 | IGBT, 逆变器..... | 3  |
| 3 | 二极管, 逆变器.....  | 5  |
| 4 | 负温度系数热敏电阻..... | 6  |
| 5 | 特征参数图表.....    | 7  |
| 6 | 电路拓扑图.....     | 10 |
| 7 | 封装尺寸.....      | 11 |
| 8 | 模块标签代码.....    | 12 |
|   | 修订历史.....      | 13 |
|   | 免责声明.....      | 14 |

## 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, $f = 50 \text{ Hz}$ , $t = 1 \text{ min}$ | 2.5       | kV |
| NTC 绝缘测试电压 | $V_{ISOL(NTC)}$         | RMS, $f = 50 \text{ Hz}$ , $t = 1 \text{ min}$ | 2.5       | kV |
| 模块基板材料     |                         |                                                | Cu        |    |
| 内部绝缘       |                         | 基本绝缘 (class 1, IEC 61140)                      | $Al_2O_3$ |    |
| 爬电距离       | $d_{Creep \text{ nom}}$ | 端子到基板, nom.                                    | > 15      | mm |
| 爬电距离       | $d_{Creep \text{ min}}$ | 端子到基板, min.                                    | 14.7      | mm |
| 爬电距离       | $d_{Creep \text{ nom}}$ | 端子至端子, nom.                                    | > 19.3    | mm |
| 爬电距离       | $d_{Creep \text{ min}}$ | 端子至端子, min.                                    | 19.3      | mm |
| 电气间隙       | $d_{Clear \text{ nom}}$ | 端子到基板, nom.                                    | > 12.5    | mm |
| 电气间隙       | $d_{Clear \text{ min}}$ | 端子到基板, min.                                    | 12.5      | mm |
| 电气间隙       | $d_{Clear \text{ nom}}$ | 端子至端子, nom.                                    | > 10      | mm |
| 电气间隙       | $d_{Clear \text{ min}}$ | 端子至端子, min.                                    | 9.6       | mm |
| 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      | $L_{sCE}$     |                              |     | 20  |     | nH |
| 模块引线电阻, 端子-芯片 | $R_{CC'+EE'}$ | $T_C = 25 \text{ °C}$ , 每个开关 |     | 1   |     | mΩ |
| 储存温度          | $T_{stg}$     |                              | -40 |     | 125 | °C |
| 模块安装的安装扭矩     | $M$           | 根据相应的应用手册进行安装                | 3   |     | 6   | Nm |
| 端子安装扭矩        | $M$           | 根据相应的应用手册进行安装                | 3   |     | 6   | Nm |
| 重量            | $G$           |                              |     | 345 |     | g  |

## 2 IGBT, 逆变器

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 | $V_{CES}$ | $T_{vj} = 25 \text{ °C}$                                      | 650 | V  |
| 连续集电极直流电流 | $I_{CDC}$ | $T_{vj \text{ max}} = 175 \text{ °C}$ , $T_C = 60 \text{ °C}$ | 600 | A  |

(待续)

表 3 (续) 最大标定值

| 特征参数       | 代号        | 标注或测试条件                | 数值       | 单位 |
|------------|-----------|------------------------|----------|----|
| 集电极重复峰值电流  | $I_{CRM}$ | $t_p$ 受限于 $T_{vj\ op}$ | 1200     | A  |
| 栅极-发射极峰值电压 | $V_{GES}$ |                        | $\pm 20$ | 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-发射极饱和电压  | $V_{CE\ sat}$ | $I_C = 600\ A, V_{GE} = 15\ V$                                                                                                                | $T_{vj} = 25\ ^\circ C$  |      | 1.55  | 1.95 | V        |
|              |               |                                                                                                                                               | $T_{vj} = 125\ ^\circ C$ |      | 1.70  |      |          |
|              |               |                                                                                                                                               | $T_{vj} = 150\ ^\circ C$ |      | 1.75  |      |          |
| 栅极阈值电压       | $V_{GEth}$    | $I_C = 9.6\ mA, V_{CE} = V_{GE}, T_{vj} = 25\ ^\circ C$                                                                                       |                          | 4.90 | 5.80  | 6.50 | V        |
| 栅极电荷         | $Q_G$         | $V_{GE} = \pm 15\ V, T_{vj} = 25\ ^\circ C$                                                                                                   |                          |      | 6.5   |      | $\mu C$  |
| 内部栅极电阻       | $R_{Gint}$    | $T_{vj} = 25\ ^\circ C$                                                                                                                       |                          |      | 0.67  |      | $\Omega$ |
| 输入电容         | $C_{ies}$     | $f = 1000\ kHz, T_{vj} = 25\ ^\circ C, V_{CE} = 25\ V, V_{GE} = 0\ V$                                                                         |                          |      | 37    |      | nF       |
| 反向传输电容       | $C_{res}$     | $f = 1000\ kHz, T_{vj} = 25\ ^\circ C, V_{CE} = 25\ V, V_{GE} = 0\ V$                                                                         |                          |      | 1.1   |      | nF       |
| 集电极-发射极截止电流  | $I_{CES}$     | $V_{CE} = 650\ V, V_{GE} = 0\ V$                                                                                                              | $T_{vj} = 25\ ^\circ C$  |      |       | 1    | mA       |
| 栅极-发射极漏电流    | $I_{GES}$     | $V_{CE} = 0\ V, V_{GE} = 20\ V, T_{vj} = 25\ ^\circ C$                                                                                        |                          |      |       | 100  | nA       |
| 开通延迟时间(感性负载) | $t_{don}$     | $I_C = 600\ A, V_{CC} = 300\ V, V_{GE} = \pm 15\ V, R_{Gon} = 1.8\ \Omega$                                                                    | $T_{vj} = 25\ ^\circ C$  |      | 0.120 |      | $\mu s$  |
|              |               |                                                                                                                                               | $T_{vj} = 125\ ^\circ C$ |      | 0.130 |      |          |
|              |               |                                                                                                                                               | $T_{vj} = 150\ ^\circ C$ |      | 0.130 |      |          |
| 上升时间(感性负载)   | $t_r$         | $I_C = 600\ A, V_{CC} = 300\ V, V_{GE} = \pm 15\ V, R_{Gon} = 1.8\ \Omega$                                                                    | $T_{vj} = 25\ ^\circ C$  |      | 0.120 |      | $\mu s$  |
|              |               |                                                                                                                                               | $T_{vj} = 125\ ^\circ C$ |      | 0.120 |      |          |
|              |               |                                                                                                                                               | $T_{vj} = 150\ ^\circ C$ |      | 0.120 |      |          |
| 关断延迟时间(感性负载) | $t_{doff}$    | $I_C = 600\ A, V_{CC} = 300\ V, V_{GE} = \pm 15\ V, R_{Goff} = 0.33\ \Omega$                                                                  | $T_{vj} = 25\ ^\circ C$  |      | 0.430 |      | $\mu s$  |
|              |               |                                                                                                                                               | $T_{vj} = 125\ ^\circ C$ |      | 0.460 |      |          |
|              |               |                                                                                                                                               | $T_{vj} = 150\ ^\circ C$ |      | 0.460 |      |          |
| 下降时间(感性负载)   | $t_f$         | $I_C = 600\ A, V_{CC} = 300\ V, V_{GE} = \pm 15\ V, R_{Goff} = 0.33\ \Omega$                                                                  | $T_{vj} = 25\ ^\circ C$  |      | 0.080 |      | $\mu s$  |
|              |               |                                                                                                                                               | $T_{vj} = 125\ ^\circ C$ |      | 0.110 |      |          |
|              |               |                                                                                                                                               | $T_{vj} = 150\ ^\circ C$ |      | 0.110 |      |          |
| 开通损耗能量(每脉冲)  | $E_{on}$      | $I_C = 600\ A, V_{CC} = 300\ V, L_\sigma = 30\ nH, V_{GE} = \pm 15\ V, R_{Gon} = 1.8\ \Omega, di/dt = 4500\ A/\mu s (T_{vj} = 150\ ^\circ C)$ | $T_{vj} = 25\ ^\circ C$  |      | 7     |      | mJ       |
|              |               |                                                                                                                                               | $T_{vj} = 125\ ^\circ C$ |      | 9.4   |      |          |
|              |               |                                                                                                                                               | $T_{vj} = 150\ ^\circ C$ |      | 9.7   |      |          |

(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   |                  |
| 关断损耗能量 (每脉冲) | $E_{off}$          | $I_C = 600\text{ A}$ , $V_{CC} = 300\text{ V}$ ,<br>$L_\sigma = 30\text{ nH}$ , $V_{GE} = \pm 15\text{ V}$ ,<br>$R_{Goff} = 0.33\text{ }\Omega$ , $dv/dt = 3200\text{ V}/\mu\text{s}$ ( $T_{vj} = 150\text{ }^\circ\text{C}$ ) | $T_{vj} = 25\text{ }^\circ\text{C}$                                        |     | 35.5 |       | mJ               |
|              |                    |                                                                                                                                                                                                                                | $T_{vj} = 125\text{ }^\circ\text{C}$                                       |     | 39.5 |       |                  |
|              |                    |                                                                                                                                                                                                                                | $T_{vj} = 150\text{ }^\circ\text{C}$                                       |     | 40.5 |       |                  |
| 短路数据         | $I_{SC}$           | $V_{GE} \leq 15\text{ V}$ , $V_{CC} = 360\text{ V}$ ,<br>$V_{CEmax} = V_{CES} - L_{sCE} \cdot di/dt$                                                                                                                           | $t_P \leq 10\text{ }\mu\text{s}$ ,<br>$T_{vj} = 150\text{ }^\circ\text{C}$ |     | 2700 |       | A                |
| 结—外壳热阻       | $R_{thJC}$         | 每个 IGBT                                                                                                                                                                                                                        |                                                                            |     |      | 0.083 | K/W              |
| 外壳—散热器热阻     | $R_{thCH}$         | 每个 IGBT, $\lambda_{grease} = 1\text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$                                                                                                                                                               |                                                                            |     | 0.04 |       | K/W              |
| 允许开关的温度范围    | $T_{vj\text{ op}}$ |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                            | -40 |      | 150   | $^\circ\text{C}$ |

3 二极管,逆变器

表 5 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 | $V_{RRM}$ |                                           | $T_{vj} = 25\text{ }^\circ\text{C}$  | 650   | V                    |
| 连续正向直流电流 | $I_F$     |                                           |                                      | 600   | A                    |
| 正向重复峰值电流 | $I_{FRM}$ | $t_P = 1\text{ ms}$                       |                                      | 1200  | A                    |
| I2t-值    | $I^2t$    | $t_P = 10\text{ ms}$ , $V_R = 0\text{ V}$ | $T_{vj} = 125\text{ }^\circ\text{C}$ | 19500 | $\text{A}^2\text{s}$ |
|          |           |                                           | $T_{vj} = 150\text{ }^\circ\text{C}$ | 17500 |                      |

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  |               |
| 正向电压     | $V_F$    | $I_F = 600\text{ A}$ , $V_{GE} = 0\text{ V}$                                                                                                                  | $T_{vj} = 25\text{ }^\circ\text{C}$  |     | 1.55 | 1.95 | V             |
|          |          |                                                                                                                                                               | $T_{vj} = 125\text{ }^\circ\text{C}$ |     | 1.50 |      |               |
|          |          |                                                                                                                                                               | $T_{vj} = 150\text{ }^\circ\text{C}$ |     | 1.45 |      |               |
| 反向恢复峰值电流 | $I_{RM}$ | $V_{CC} = 300\text{ V}$ , $I_F = 600\text{ A}$ ,<br>$V_{GE} = -15\text{ V}$ , $-di_F/dt = 4500\text{ A}/\mu\text{s}$ ( $T_{vj} = 150\text{ }^\circ\text{C}$ ) | $T_{vj} = 25\text{ }^\circ\text{C}$  |     | 185  |      | A             |
|          |          |                                                                                                                                                               | $T_{vj} = 125\text{ }^\circ\text{C}$ |     | 285  |      |               |
|          |          |                                                                                                                                                               | $T_{vj} = 150\text{ }^\circ\text{C}$ |     | 310  |      |               |
| 恢复电荷     | $Q_r$    | $V_{CC} = 300\text{ V}$ , $I_F = 600\text{ A}$ ,<br>$V_{GE} = -15\text{ V}$ , $-di_F/dt = 4500\text{ A}/\mu\text{s}$ ( $T_{vj} = 150\text{ }^\circ\text{C}$ ) | $T_{vj} = 25\text{ }^\circ\text{C}$  |     | 13.5 |      | $\mu\text{C}$ |
|          |          |                                                                                                                                                               | $T_{vj} = 125\text{ }^\circ\text{C}$ |     | 30   |      |               |
|          |          |                                                                                                                                                               | $T_{vj} = 150\text{ }^\circ\text{C}$ |     | 36.5 |      |               |

(待续)

4 负温度系数热敏电阻

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   |                    |
| 反向恢复损耗（每脉冲） | $E_{rec}$          | $V_{CC} = 300\text{ V}, I_F = 600\text{ A},$<br>$V_{GE} = -15\text{ V}, -di_F/dt =$<br>$4500\text{ A}/\mu\text{s} (T_{vj} = 150\text{ }^{\circ}\text{C})$ | $T_{vj} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$  |     | 4.1   |       | mJ                 |
|             |                    |                                                                                                                                                           | $T_{vj} = 125\text{ }^{\circ}\text{C}$ |     | 8.7   |       |                    |
|             |                    |                                                                                                                                                           | $T_{vj} = 150\text{ }^{\circ}\text{C}$ |     | 10    |       |                    |
| 结—外壳热阻      | $R_{thJC}$         | 每个二极管                                                                                                                                                     |                                        |     |       | 0.145 | K/W                |
| 外壳—散热器热阻    | $R_{thCH}$         | 每个二极管, $\lambda_{grease} = 1\text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$                                                                                            |                                        |     | 0.042 |       | K/W                |
| 允许开关的温度范围   | $T_{vj\text{ op}}$ |                                                                                                                                                           |                                        | -40 |       | 150   | $^{\circ}\text{C}$ |

4 负温度系数热敏电阻

表 7 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        | $R_{25}$     | $T_{NTC} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$                               |     | 5    |     | k $\Omega$ |
| $R_{100}$ 偏差 | $\Delta R/R$ | $T_{NTC} = 100\text{ }^{\circ}\text{C}, R_{100} = 493\text{ }\Omega$ | -5  |      | 5   | %          |
| 耗散功率         | $P_{25}$     | $T_{NTC} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$                               |     |      | 20  | mW         |
| B-值          | $B_{25/50}$  | $R_2 = R_{25} \exp[B_{25/50}(1/T_2 - 1/(298,15\text{ K}))]$          |     | 3375 |     | K          |
| B-值          | $B_{25/80}$  | $R_2 = R_{25} \exp[B_{25/80}(1/T_2 - 1/(298,15\text{ K}))]$          |     | 3411 |     | K          |
| B-值          | $B_{25/100}$ | $R_2 = R_{25} \exp[B_{25/100}(1/T_2 - 1/(298,15\text{ K}))]$         |     | 3433 |     | K          |

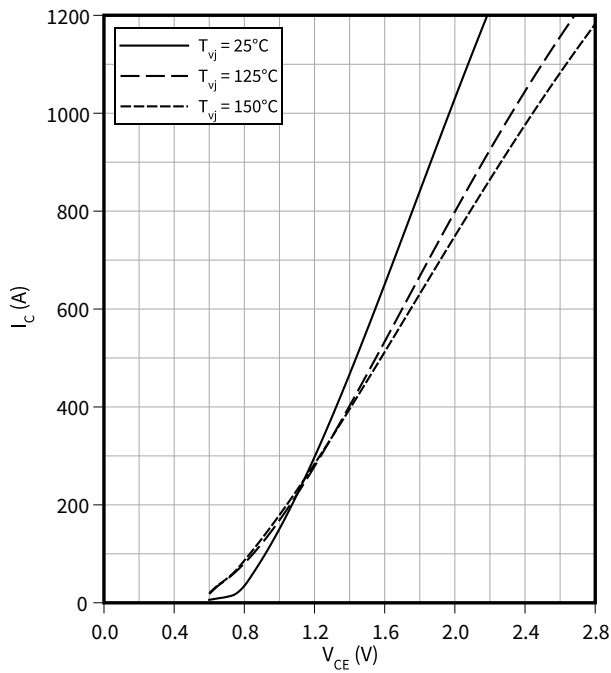
注: NTC 的具体参数分析请见 AN2009-10, 第 4 章

5 特征参数图表

输出特性 (典型), IGBT, 逆变器

$I_C = f(V_{CE})$

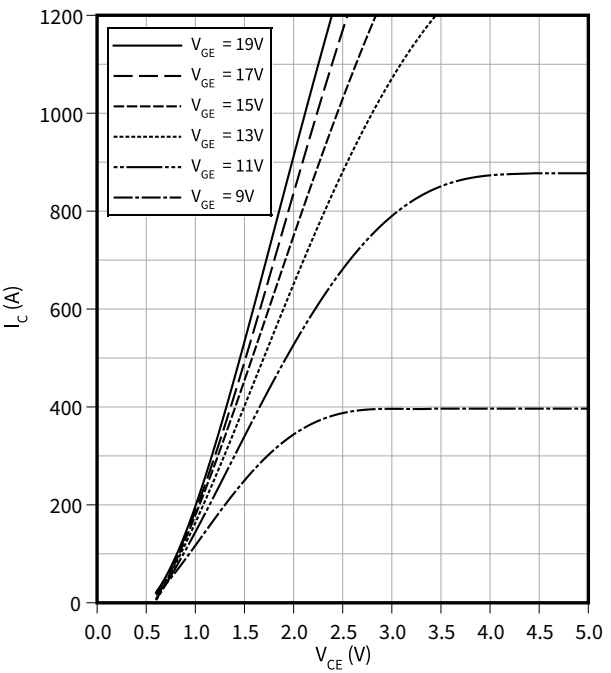
$V_{GE} = 15\text{ V}$



输出特性 (典型), IGBT, 逆变器

$I_C = f(V_{CE})$

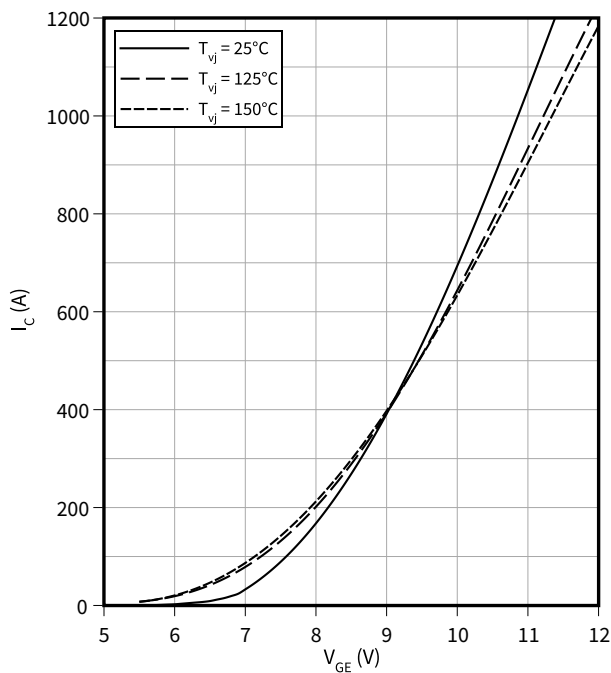
$T_{vj} = 150\text{ °C}$



传输特性 (典型), IGBT, 逆变器

$I_C = f(V_{GE})$

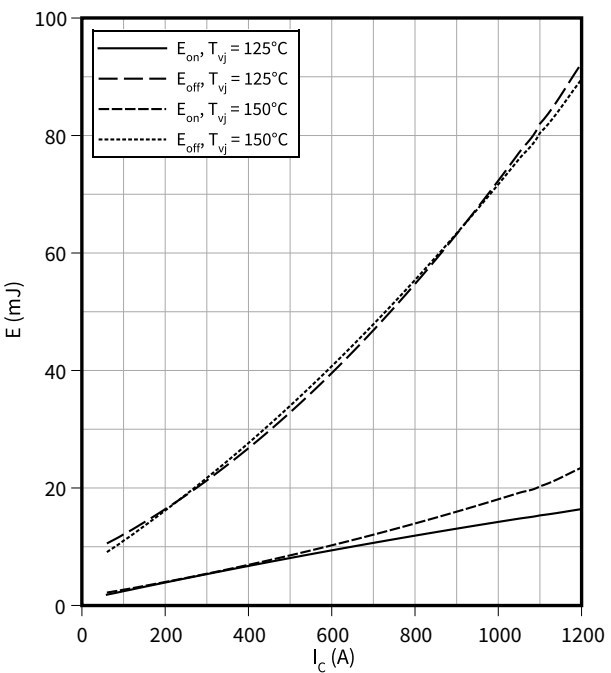
$V_{CE} = 20\text{ V}$



开关损耗 (典型), IGBT, 逆变器

$E = f(I_C)$

$R_{Goff} = 0.33\text{ }\Omega$ ,  $R_{Gon} = 1.8\text{ }\Omega$ ,  $V_{GE} = \pm 15\text{ V}$ ,  $V_{CC} = 300\text{ V}$

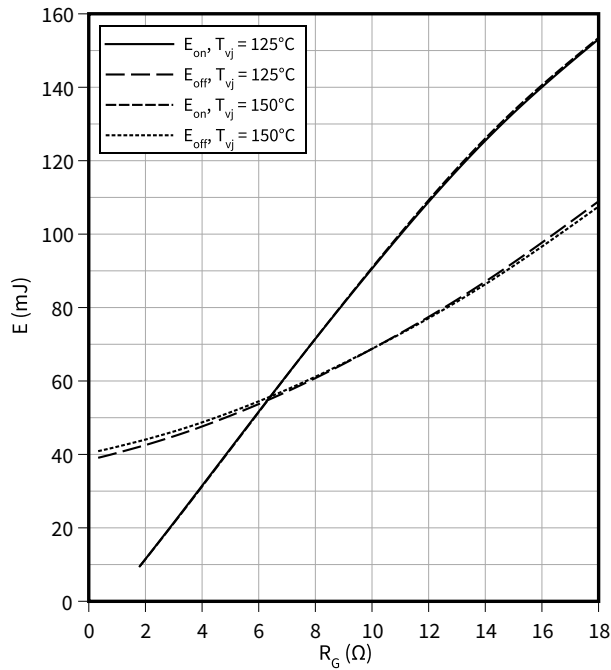


5 特征参数图表

开关损耗（典型）, IGBT, 逆变器

$E = f(R_G)$

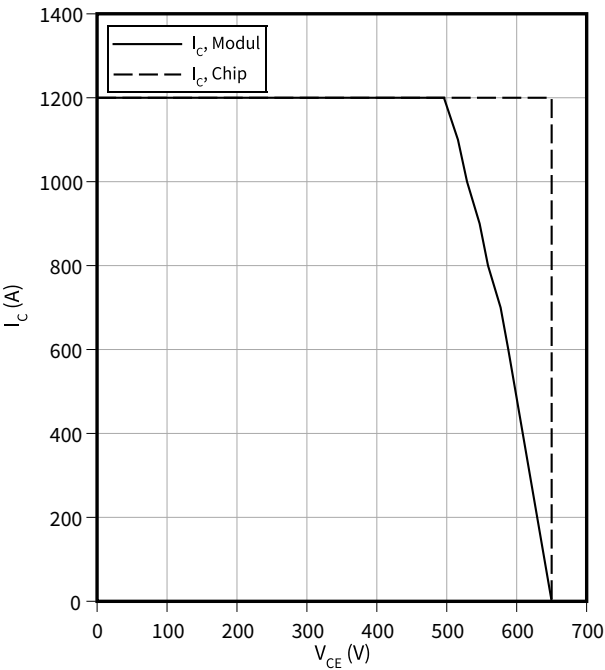
$V_{GE} = \pm 15\text{ V}$ ,  $I_C = 600\text{ A}$ ,  $V_{CC} = 300\text{ V}$



反偏安全工作区（RBSOA）, IGBT, 逆变器

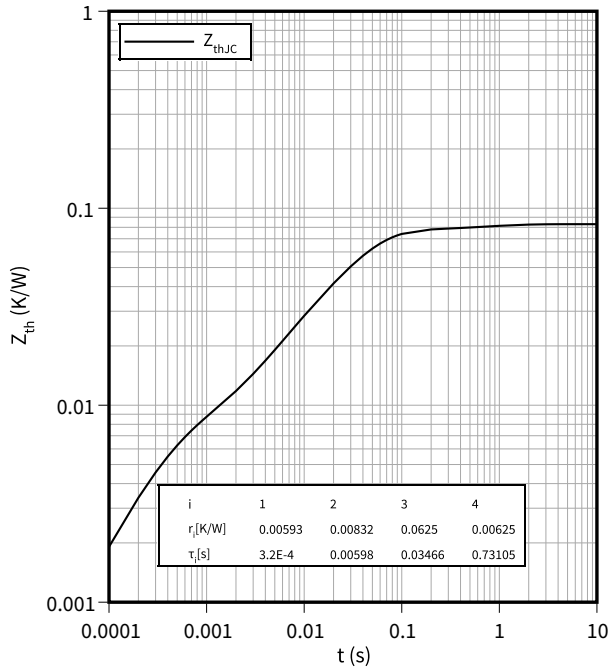
$I_C = f(V_{CE})$

$T_{vj} = 150\text{ }^\circ\text{C}$ ,  $R_{Goff} = 0.33\text{ }\Omega$ ,  $V_{GE} = \pm 15\text{ V}$



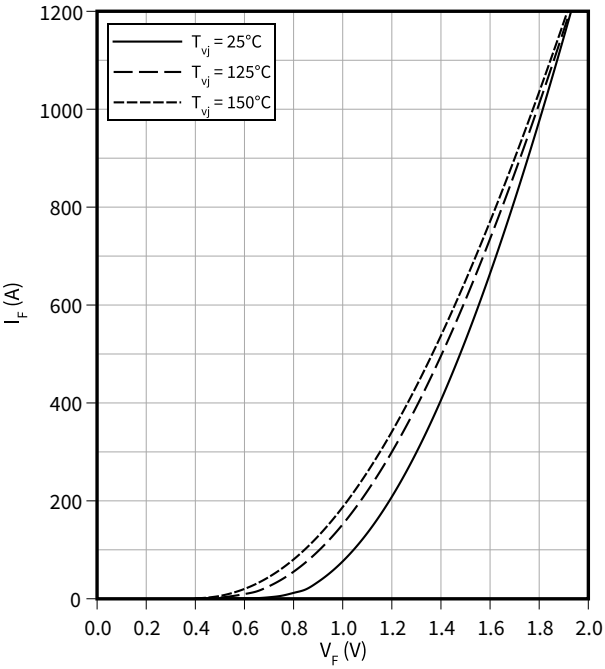
瞬态热阻抗, IGBT, 逆变器

$Z_{th} = f(t)$



正向特性（典型）, 二极管, 逆变器

$I_F = f(V_F)$

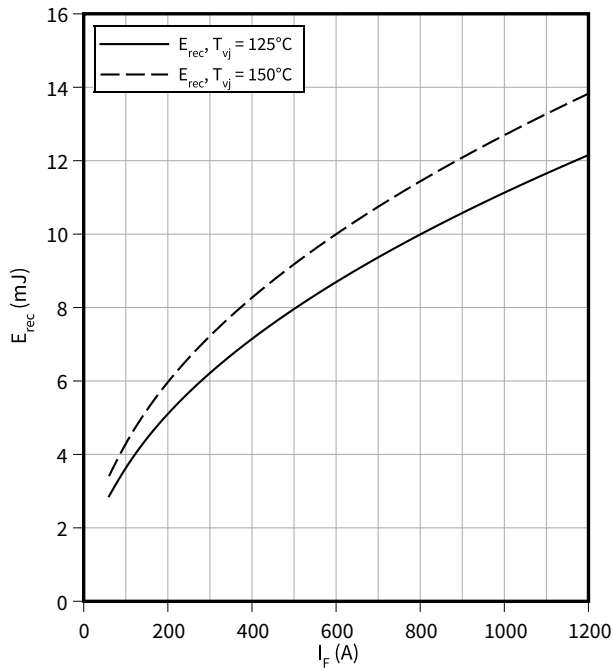


5 特征参数图表

开关损耗（典型），二极管,逆变器

$E_{rec} = f(I_F)$

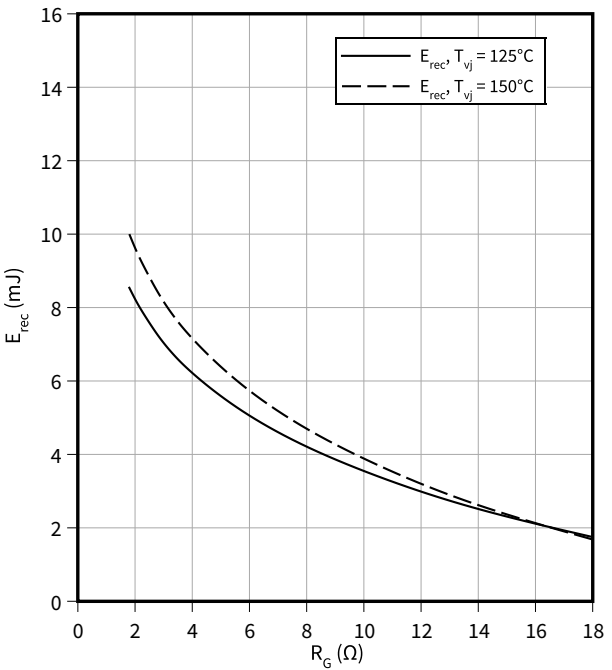
$R_G = 1.8 \Omega, V_{CC} = 300 V$



开关损耗（典型），二极管,逆变器

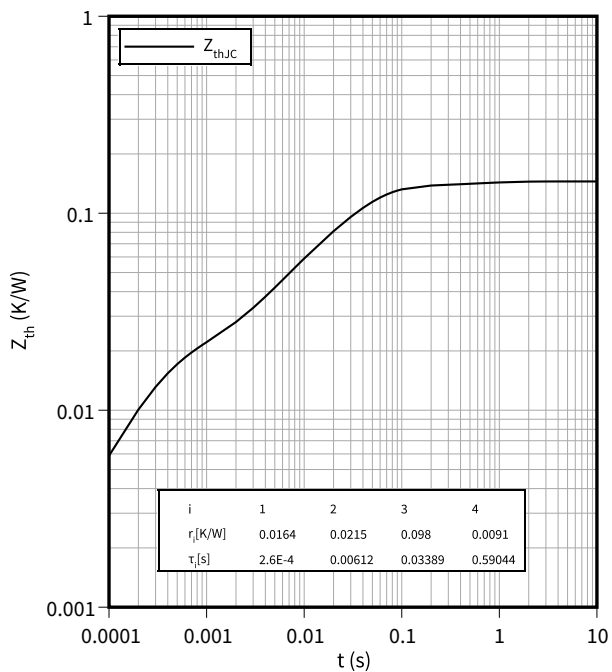
$E_{rec} = f(R_G)$

$I_F = 600 A, V_{CC} = 300 V$



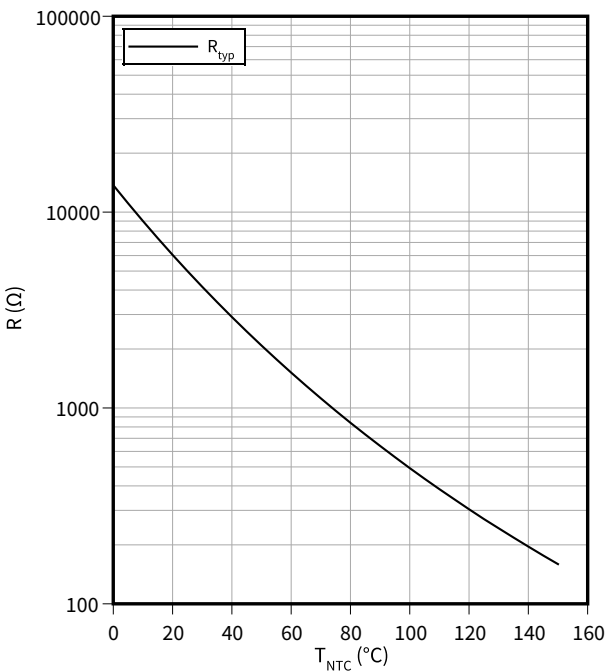
瞬态热阻抗，二极管,逆变器

$Z_{th} = f(t)$



温度特性, 负温度系数热敏电阻

$R = f(T_{NTC})$



6 电路拓扑图

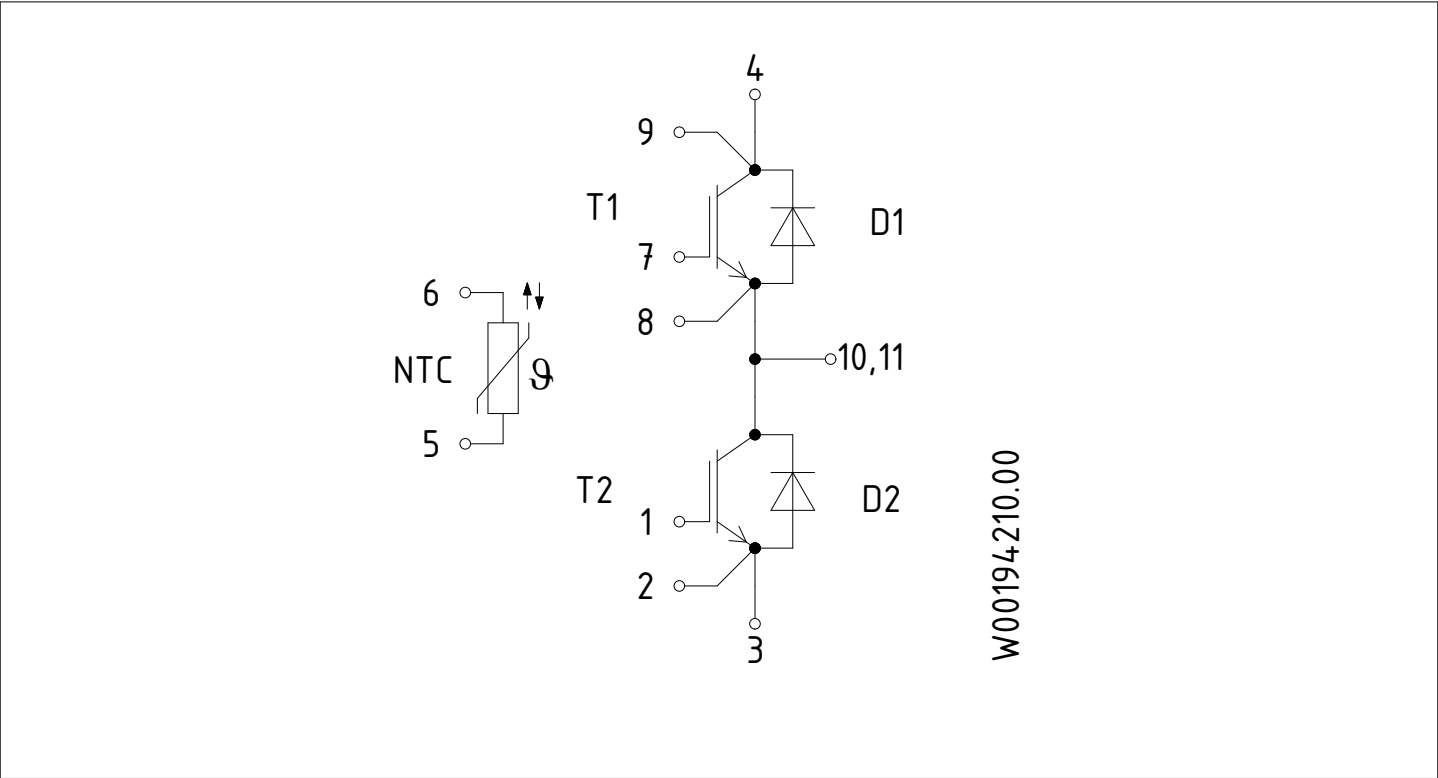


图 1

## 7 封装尺寸

图 2

8 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                                                                                                                                                                                                                                    | Digit   | Example         |
|                   | Module serial number                                                                                                                                                                                                                       | 1 -5    | 71549           |
|                   | Module material number                                                                                                                                                                                                                     | 6 - 11  | 142846          |
|                   | Production order number                                                                                                                                                                                                                    | 12 - 19 | 55054991        |
|                   | Date code (production year)                                                                                                                                                                                                                | 20 -21  | 15              |
|                   | Date code (production week)                                                                                                                                                                                                                | 22 -23  | 30              |
| Example           | <div></div> <div>7154914284655054991153071549142846550549911530</div> |         |                 |

图 3



修订历史

修订历史

| 修订版本 | 发布日期       | 变更说明                                                                                                                                                |
|------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| V1.0 | 2010-05-20 | Target datasheet                                                                                                                                    |
| V1.1 | 2010-09-16 | Target datasheet                                                                                                                                    |
| V1.2 | 2011-04-01 | Target datasheet                                                                                                                                    |
| V3.0 | 2019-08-27 | Final datasheet                                                                                                                                     |
| n/a  | 2020-09-01 | Datasheet migrated to a new system with a new layout and new revision number schema: target or preliminary datasheet = 0.xy; final datasheet = 1.xy |
| 1.10 | 2024-03-11 | Final datasheet                                                                                                                                     |
| 1.20 | 2025-07-09 | Final datasheet                                                                                                                                     |

## Trademarks

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

**Edition 2025-07-09**

**Published by**

**Infineon Technologies AG**  
**81726 Munich, Germany**

**© 2025 Infineon Technologies AG**  
**All Rights Reserved.**

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

**Email: [erratum@infineon.com](mailto:erratum@infineon.com)**

**Document reference**  
**IFX-AAW580-006**

## 重要提示

本文档所提供的任何信息绝不应被视为针对任何条件或者品质而做出的保证（质量保证）。

英飞凌对于本文档中所提及的任何事例、提示或者任何特定数值及/或任何关于产品应用方面的信息均在此明确声明其不承担任何保证或者责任，包括但不限于其不侵犯任何第三方知识产权的保证均在此排除。此外，本文档所提供的任何信息均取决于客户履行本文档所载明的义务和客户遵守适用于客户产品以及与客户对于英飞凌产品的应用所相关的任何法律要求、规范和标准。

本文档所含的数据仅供经过专业技术培训的人员使用。客户自身的技术部门有义务对于产品是否适宜于其预期的应用和针对该等应用而言本文档中所提供的信息是否充分自行予以评估。

## 警告事项

由于技术所需产品可能含有危险物质。如需了解该等物质的类型，请向离您最近的英飞凌科技办公室接洽。

除非由经英飞凌科技授权代表签署的书面文件中做出另行明确批准的情况外，英飞凌科技的产品不应当被用于任何一项一旦产品失效或者产品使用的后当被用于任何一项一旦产品失效或者产品使用的后领域。