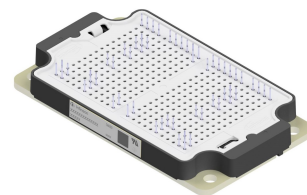


## Final datasheet

### EasyPACK™ HD3 模块 采用 TRENCHSTOP™ H7 和 CoolSiC™ 二极管 带有温度检测 NTC

#### 特性

- 电气特性
  - $V_{CES} = 1200\text{ V}$
  - $I_{C\text{ nom}} = 280\text{ A} / I_{CRM} = 560\text{ A}$
  - 低开关损耗
  - 沟槽栅 IGBT7
  - 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
  - 紧凑型设计
  - 集成 NTC 温度传感器
  - 高功率密度
  - 高电流压接管脚



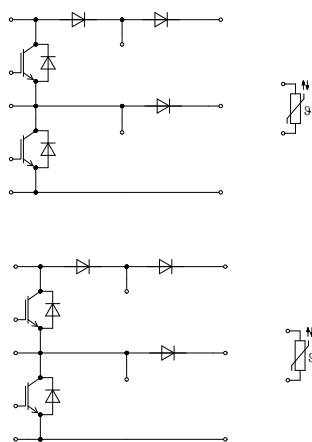
#### 可选应用

- 太阳能应用

#### 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, T11 / T12 / T21 / T22.....  | 3  |
| 3  | Diode, D15 / D25.....             | 5  |
| 4  | Diode, D11 / D12 / D21 / D22..... | 5  |
| 5  | Diode, D13 / D14 / D23 / D24..... | 6  |
| 6  | 负温度系数热敏电阻.....                    | 7  |
| 7  | 特征参数图表.....                       | 8  |
| 8  | 电路拓扑图.....                        | 13 |
| 9  | 封装尺寸.....                         | 14 |
| 10 | 模块标签代码.....                       | 15 |
|    | 修订历史.....                         | 16 |
|    | 免责声明.....                         | 17 |

## 1 封装

## 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, $f = 50 \text{ Hz}$ , $t = 1 \text{ min}$ | 4.0       | kV |
| NTC 绝缘测试电压 | $V_{ISOL(NTC)}$         | RMS, $f = 50 \text{ Hz}$ , $t = 1 \text{ min}$ | 3.2       | kV |
| 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.                                    | 16.0      | mm |
| 电气间隙       | $d_{Clear \text{ nom}}$ | 端子到基板, nom.                                    | 18.8      | mm |
| 相对电痕指数     | $CTI$                   |                                                | 600       |    |
| 相对温度指数 (电) | $RTI$                   | 基壳                                             | 130       | °C |
|            |                         | 上盖                                             | 140       |    |

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      | $L_{SCE}$     |                              |     | 12   |     | nH |
| 模块引线电阻, 端子-芯片 | $R_{CC'+EE'}$ | $T_C = 25 \text{ °C}$ , 每个开关 |     | 1.95 |     | 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 |
| 重量            | $G$           |                              |     | 275  |     | g  |

注: The current under continuous operation is limited to 50 A RMS per connector pin.

## 2 IGBT, T11 / T12 / T21 / T22

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  | $V_{CES}$ | $T_{vj} = 25 \text{ °C}$                                    | 1200 | V  |
| 集电极电流      | $I_{CN}$  |                                                             | 280  | A  |
| 连续集电极直流电流  | $I_{CDC}$ | $T_{vj \text{ max}} = 175 \text{ °C}$ $T_C = 85 \text{ °C}$ | 195  | A  |
| 集电极重复峰值电流  | $I_{CRM}$ | $t_p$ 受限于 $T_{vj \text{ op}}$                               | 560  | A  |
| 栅极-发射极峰值电压 | $V_{GES}$ |                                                             | ±23  | 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  | $V_{CE\ sat}$ | $I_C = 70\ A, V_{GE} = 15\ V$                                                                                                                 | $T_{vj} = 25\ ^\circ C$  |      | 1.22  | 1.61  | V        |
|              |               |                                                                                                                                               | $T_{vj} = 125\ ^\circ C$ |      | 1.24  |       |          |
|              |               |                                                                                                                                               | $T_{vj} = 175\ ^\circ C$ |      | 1.25  |       |          |
| 栅极阈值电压       | $V_{GEth}$    | $I_C = 4.48\ mA, V_{CE} = V_{GE}, T_{vj} = 25\ ^\circ C$                                                                                      |                          | 4.85 | 5.50  | 6.15  | V        |
| 栅极电荷         | $Q_G$         | $V_{GE} = -5/15\ V, V_{CC} = 600\ V, T_{vj} = 25\ ^\circ C$                                                                                   |                          |      | 2.68  |       | $\mu C$  |
| 内部栅极电阻       | $R_{Gint}$    | $T_{vj} = 25\ ^\circ C$                                                                                                                       |                          |      | 2.5   |       | $\Omega$ |
| 输入电容         | $C_{ies}$     | $f = 100\ kHz, T_{vj} = 25\ ^\circ C, V_{CE} = 25\ V, V_{GE} = 0\ V$                                                                          |                          |      | 31.1  |       | nF       |
| 反向传输电容       | $C_{res}$     | $f = 100\ kHz, T_{vj} = 25\ ^\circ C, V_{CE} = 25\ V, V_{GE} = 0\ V$                                                                          |                          |      | 0.205 |       | nF       |
| 集电极-发射极截止电流  | $I_{CES}$     | $V_{CE} = 1200\ V, V_{GE} = 0\ V$                                                                                                             | $T_{vj} = 25\ ^\circ C$  |      |       | 22    | $\mu A$  |
| 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) | $t_{don}$     | $I_C = 70\ A, V_{CC} = 600\ V, V_{GE} = -5/15\ V, R_{Gon} = 0.22\ \Omega$                                                                     | $T_{vj} = 25\ ^\circ C$  |      | 0.144 |       | $\mu s$  |
|              |               |                                                                                                                                               | $T_{vj} = 125\ ^\circ C$ |      | 0.154 |       |          |
|              |               |                                                                                                                                               | $T_{vj} = 175\ ^\circ C$ |      | 0.159 |       |          |
| 上升时间(感性负载)   | $t_r$         | $I_C = 70\ A, V_{CC} = 600\ V, V_{GE} = -5/15\ V, R_{Gon} = 0.22\ \Omega$                                                                     | $T_{vj} = 25\ ^\circ C$  |      | 0.012 |       | $\mu s$  |
|              |               |                                                                                                                                               | $T_{vj} = 125\ ^\circ C$ |      | 0.014 |       |          |
|              |               |                                                                                                                                               | $T_{vj} = 175\ ^\circ C$ |      | 0.016 |       |          |
| 关断延迟时间(感性负载) | $t_{doff}$    | $I_C = 70\ A, V_{CC} = 600\ V, V_{GE} = -5/15\ V, R_{Goff} = 0.22\ \Omega$                                                                    | $T_{vj} = 25\ ^\circ C$  |      | 0.440 |       | $\mu s$  |
|              |               |                                                                                                                                               | $T_{vj} = 125\ ^\circ C$ |      | 0.580 |       |          |
|              |               |                                                                                                                                               | $T_{vj} = 175\ ^\circ C$ |      | 0.650 |       |          |
| 下降时间(感性负载)   | $t_f$         | $I_C = 70\ A, V_{CC} = 600\ V, V_{GE} = -5/15\ V, R_{Goff} = 0.22\ \Omega$                                                                    | $T_{vj} = 25\ ^\circ C$  |      | 0.019 |       | $\mu s$  |
|              |               |                                                                                                                                               | $T_{vj} = 125\ ^\circ C$ |      | 0.040 |       |          |
|              |               |                                                                                                                                               | $T_{vj} = 175\ ^\circ C$ |      | 0.056 |       |          |
| 开通损耗能量(每脉冲)  | $E_{on}$      | $I_C = 70\ A, V_{CC} = 600\ V, L_\sigma = 15\ nH, V_{GE} = -5/15\ V, R_{Gon} = 0.22\ \Omega, di/dt = 4900\ A/\mu s (T_{vj} = 175\ ^\circ C)$  | $T_{vj} = 25\ ^\circ C$  |      | 0.74  |       | mJ       |
|              |               |                                                                                                                                               | $T_{vj} = 125\ ^\circ C$ |      | 0.96  |       |          |
|              |               |                                                                                                                                               | $T_{vj} = 175\ ^\circ C$ |      | 1.07  |       |          |
| 关断损耗能量(每脉冲)  | $E_{off}$     | $I_C = 70\ A, V_{CC} = 600\ V, L_\sigma = 15\ nH, V_{GE} = -5/15\ V, R_{Goff} = 0.22\ \Omega, dv/dt = 3000\ V/\mu s (T_{vj} = 175\ ^\circ C)$ | $T_{vj} = 25\ ^\circ C$  |      | 1.96  |       | mJ       |
|              |               |                                                                                                                                               | $T_{vj} = 125\ ^\circ C$ |      | 3.73  |       |          |
|              |               |                                                                                                                                               | $T_{vj} = 175\ ^\circ C$ |      | 4.86  |       |          |
| 结-外壳热阻       | $R_{thJC}$    | 每个 IGBT                                                                                                                                       |                          |      |       | 0.211 | K/W      |
| 外壳-散热器热阻     | $R_{thCH}$    | 每个 IGBT, $\lambda_{grease} = 5\ W/(m \cdot K)$                                                                                                |                          |      | 0.031 |       | K/W      |

(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 |    |
| 允许开关的温度范围 | $T_{vj\,op}$ |         | -40 |     | 175 | °C |

### 3 Diode, D15 / D25

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 | $V_{RRM}$ |                                        | $T_{vj} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$  | 1200 | V                    |
| 连续正向直流电流 | $I_F$     |                                        |                                        | 100  | A                    |
| 正向重复峰值电流 | $I_{FRM}$ | $t_P = 1\text{ ms}$                    |                                        | 200  | A                    |
| I2t-值    | $I^2t$    | $t_P = 10\text{ ms}, V_R = 0\text{ V}$ | $T_{vj} = 125\text{ }^{\circ}\text{C}$ | 300  | $\text{A}^2\text{s}$ |
|          |           |                                        | $T_{vj} = 175\text{ }^{\circ}\text{C}$ | 220  |                      |

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      | $V_F$        | $I_F = 100\,\text{A}, V_{GE} = 0\,\text{V}$                     | $T_{vj} = 25\,^{\circ}\text{C}$  | 2.50 | 3.05  | V             |
|           |              |                                                                 | $T_{vj} = 125\,^{\circ}\text{C}$ | 2.18 |       |               |
|           |              |                                                                 | $T_{vj} = 175\,^{\circ}\text{C}$ | 1.98 |       |               |
| 反向电流      | $I_R$        |                                                                 |                                  |      | 4.9   | $\mu\text{A}$ |
| 结—外壳热阻    | $R_{thJC}$   | 每个二极管                                                           |                                  |      | 0.835 | K/W           |
| 外壳—散热器热阻  | $R_{thCH}$   | 每个二极管, $\lambda_{grease} = 5\,\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ |                                  | 0.05 |       | K/W           |
| 允许开关的温度范围 | $T_{vj\,op}$ |                                                                 | -40                              |      | 175   | °C            |

### 4 Diode, D11 / D12 / D21 / D22

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               | $V_{RRM}$ |                                        | $T_{vj} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$  | 1600 | V                    |
| 连续正向直流电流 <sup>1)</sup> | $I_F$     |                                        |                                        | 75   | A                    |
| 正向重复峰值电流               | $I_{FRM}$ | $t_P = 1\text{ ms}$                    |                                        | 100  | A                    |
| I2t-值                  | $I^2t$    | $t_P = 10\text{ ms}, V_R = 0\text{ V}$ | $T_{vj} = 125\text{ }^{\circ}\text{C}$ | 950  | $\text{A}^2\text{s}$ |
|                        |           |                                        | $T_{vj} = 175\text{ }^{\circ}\text{C}$ | 790  |                      |

1)  $T_C = 85\,^{\circ}\text{C}$

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      | $V_F$              | $I_F = 75 \text{ A}$ , $V_{GE} = 0 \text{ V}$                   | $T_{vj} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$  |     | 1.07  | 1.43  | V                |
|           |                    |                                                                 | $T_{vj} = 125 \text{ }^\circ\text{C}$ |     | 1.01  |       |                  |
|           |                    |                                                                 | $T_{vj} = 175 \text{ }^\circ\text{C}$ |     | 0.97  |       |                  |
| 结—外壳热阻    | $R_{thJC}$         | 每个二极管                                                           |                                       |     |       | 0.822 | K/W              |
| 外壳—散热器热阻  | $R_{thCH}$         | 每个二极管, $\lambda_{grease} = 5 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ |                                       |     | 0.064 |       | K/W              |
| 允许开关的温度范围 | $T_{vj\text{ op}}$ |                                                                 |                                       | -40 |       | 175   | $^\circ\text{C}$ |

## 5 Diode, D13 / D14 / D23 / D24

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 | $V_{RRM}$ |                                             | $T_{vj} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$  | 1200 | V                    |
| 连续正向直流电流 | $I_F$     |                                             |                                       | 80   | A                    |
| 正向重复峰值电流 | $I_{FRM}$ | $t_p = 1 \text{ ms}$                        |                                       | 160  | A                    |
| I2t-值    | $I^2t$    | $t_p = 10 \text{ ms}$ , $V_R = 0 \text{ V}$ | $T_{vj} = 125 \text{ }^\circ\text{C}$ | 520  | $\text{A}^2\text{s}$ |
|          |           |                                             | $T_{vj} = 175 \text{ }^\circ\text{C}$ | 290  |                      |

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     | $V_F$    | $I_F = 70 \text{ A}$                                                                                                                      | $T_{vj} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$  |     | 1.39 | 1.68 | V             |
|          |          |                                                                                                                                           | $T_{vj} = 125 \text{ }^\circ\text{C}$ |     | 1.62 |      |               |
|          |          |                                                                                                                                           | $T_{vj} = 175 \text{ }^\circ\text{C}$ |     | 1.84 |      |               |
| 反向电流     | $I_R$    |                                                                                                                                           |                                       |     |      | 6.3  | mA            |
| 反向恢复峰值电流 | $I_{RM}$ | $V_{CC} = 600 \text{ V}$ , $I_F = 70 \text{ A}$ ,<br>$-di_F/dt = 4900 \text{ A}/\mu\text{s}$<br>( $T_{vj} = 175 \text{ }^\circ\text{C}$ ) | $T_{vj} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$  |     | 46.7 |      | A             |
|          |          |                                                                                                                                           | $T_{vj} = 125 \text{ }^\circ\text{C}$ |     | 43   |      |               |
|          |          |                                                                                                                                           | $T_{vj} = 175 \text{ }^\circ\text{C}$ |     | 41   |      |               |
| 恢复电荷     | $Q_r$    | $V_{CC} = 600 \text{ V}$ , $I_F = 70 \text{ A}$ ,<br>$-di_F/dt = 4900 \text{ A}/\mu\text{s}$<br>( $T_{vj} = 175 \text{ }^\circ\text{C}$ ) | $T_{vj} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$  |     | 0.61 |      | $\mu\text{C}$ |
|          |          |                                                                                                                                           | $T_{vj} = 125 \text{ }^\circ\text{C}$ |     | 0.6  |      |               |
|          |          |                                                                                                                                           | $T_{vj} = 175 \text{ }^\circ\text{C}$ |     | 0.6  |      |               |

(待续)

表 10 (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   |                  |
| 反向恢复时间       | $t_{rr}$           | $V_{CC} = 600\text{ V}, I_F = 70\text{ A},$<br>$-di_F/dt = 4900\text{ A}/\mu\text{s}$<br>( $T_{vj} = 175\text{ }^\circ\text{C}$ ) | $T_{vj} = 25\text{ }^\circ\text{C}$  | 0.113  |       | $\mu\text{s}$    |
|              |                    |                                                                                                                                   | $T_{vj} = 125\text{ }^\circ\text{C}$ | 0.105  |       |                  |
|              |                    |                                                                                                                                   | $T_{vj} = 175\text{ }^\circ\text{C}$ | 0.104  |       |                  |
| 反向恢复损耗 (每脉冲) | $E_{rec}$          | $V_{CC} = 600\text{ V}, I_F = 70\text{ A},$<br>$-di_F/dt = 4900\text{ A}/\mu\text{s}$<br>( $T_{vj} = 175\text{ }^\circ\text{C}$ ) | $T_{vj} = 25\text{ }^\circ\text{C}$  | 0.123  |       | mJ               |
|              |                    |                                                                                                                                   | $T_{vj} = 125\text{ }^\circ\text{C}$ | 0.109  |       |                  |
|              |                    |                                                                                                                                   | $T_{vj} = 175\text{ }^\circ\text{C}$ | 0.103  |       |                  |
| 结—外壳热阻       | $R_{thJC}$         | 每个二极管                                                                                                                             |                                      |        | 0.432 | K/W              |
| 外壳—散热器热阻     | $R_{thCH}$         | 每个二极管, $\lambda_{grease} = 5\text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$                                                                    |                                      | 0.0337 |       | K/W              |
| 允许开关的温度范围    | $T_{vj\text{ op}}$ |                                                                                                                                   | -40                                  |        | 175   | $^\circ\text{C}$ |

## 6 负温度系数热敏电阻

表 11 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          |

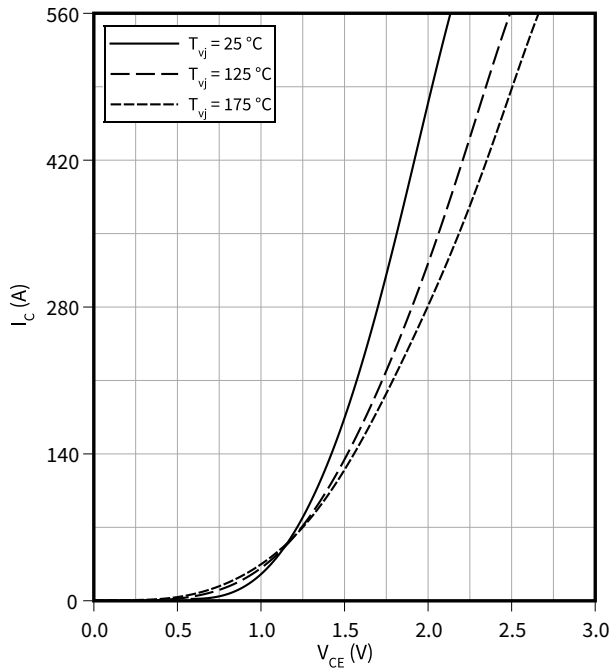
注: NTC 的具体参数分析请见 AN2009-10, 第 4 章

7 特征参数图表

输出特性 (典型), IGBT, T11 / T12 / T21 / T22

$I_C = f(V_{CE})$

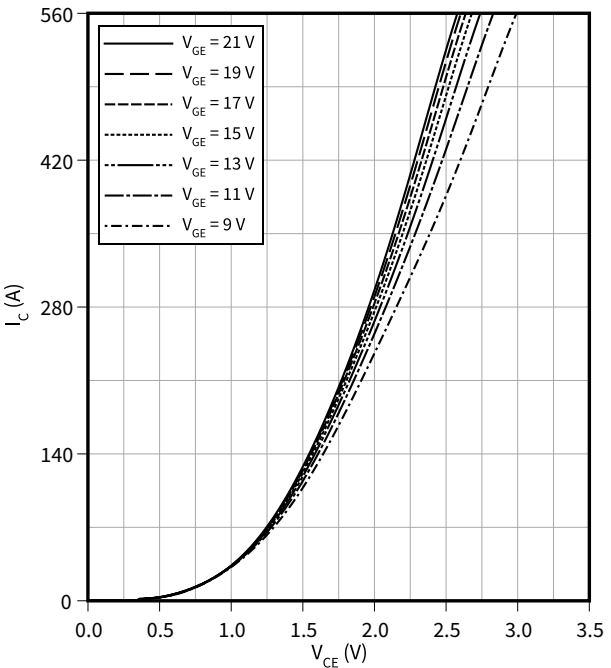
$V_{GE} = 15\text{ V}$



输出特性 (典型), IGBT, T11 / T12 / T21 / T22

$I_C = f(V_{CE})$

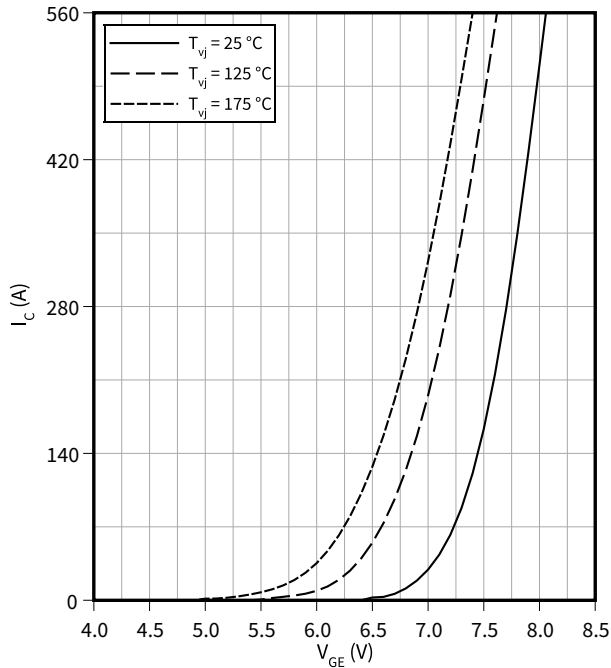
$T_{vj} = 175\text{ °C}$



传输特性 (典型), IGBT, T11 / T12 / T21 / T22

$I_C = f(V_{GE})$

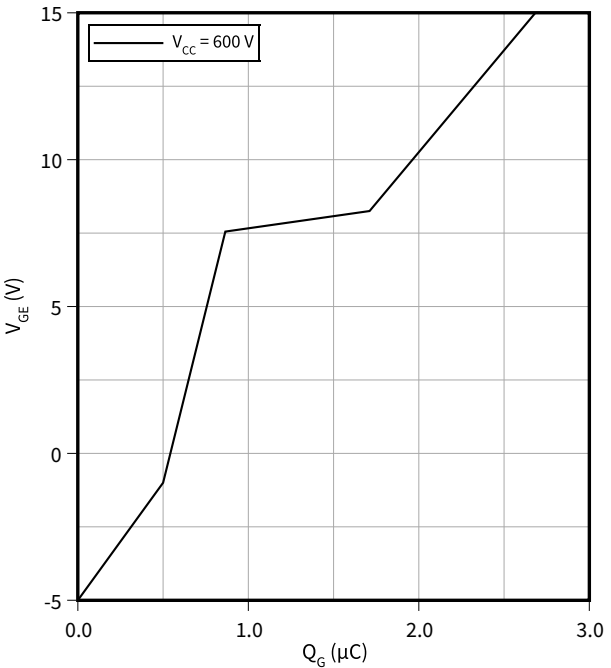
$V_{CE} = 20\text{ V}$



栅极电荷特性 (典型), IGBT, T11 / T12 / T21 / T22

$V_{GE} = f(Q_G)$

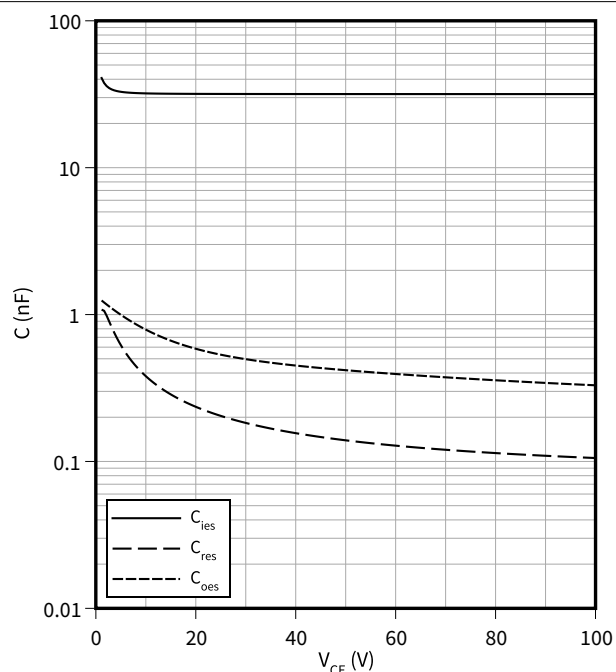
$T_{vj} = 25\text{ °C}, I_C = 280\text{ A}$





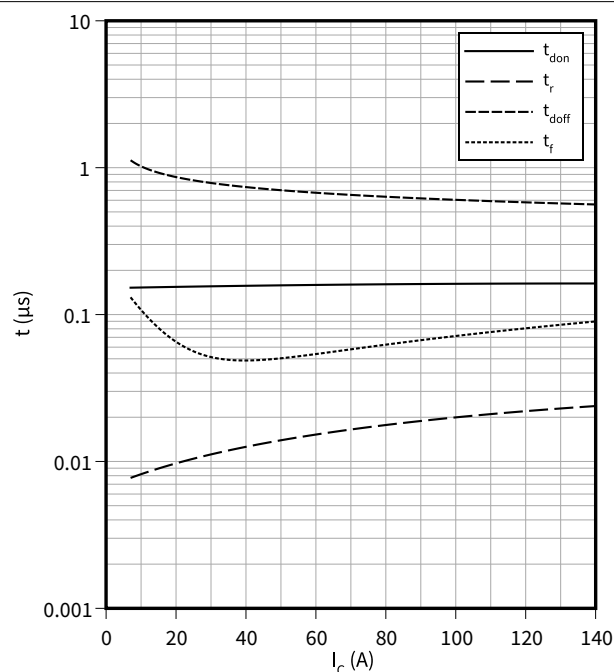
## 电容特性 (典型), IGBT, T11 / T12 / T21 / T22

$C = f(V_{CE})$

 $f = 100 \text{ kHz}, V_{GE} = 0 \text{ V}, T_{vj} = 25^\circ\text{C}$ 

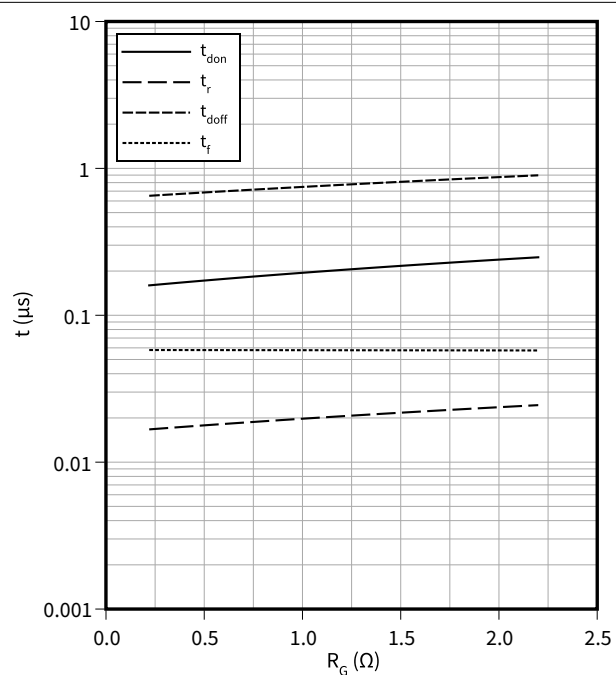
## 开关时间 (典型), IGBT, T11 / T12 / T21 / T22

$t = f(I_C)$

 $R_{Goff} = 0.22 \Omega, R_{Gon} = 0.22 \Omega, V_{GE} = -5/15 \text{ V}, V_{CC} = 600 \text{ V}, T_{vj} = 175^\circ\text{C}$ 

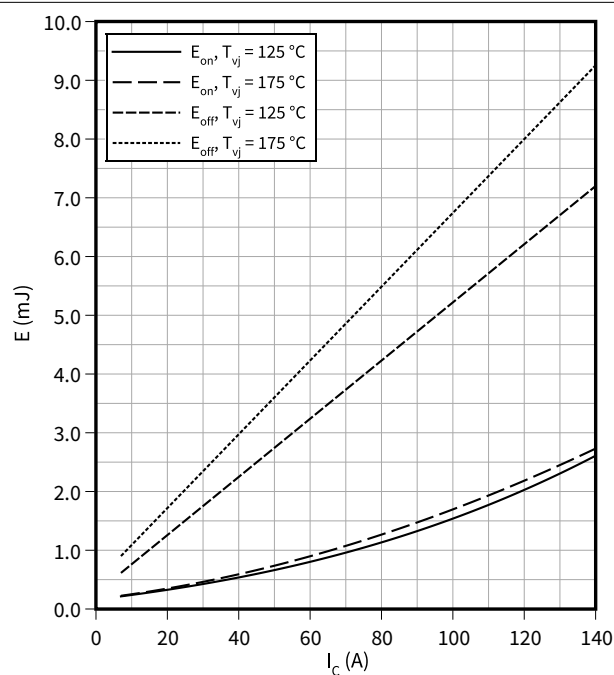
## 开关时间 (典型), IGBT, T11 / T12 / T21 / T22

$t = f(R_G)$

 $V_{GE} = -5/15 \text{ V}, I_C = 70 \text{ A}, V_{CC} = 600 \text{ V}, T_{vj} = 175^\circ\text{C}$ 

## 开关损耗 (典型), IGBT, T11 / T12 / T21 / T22

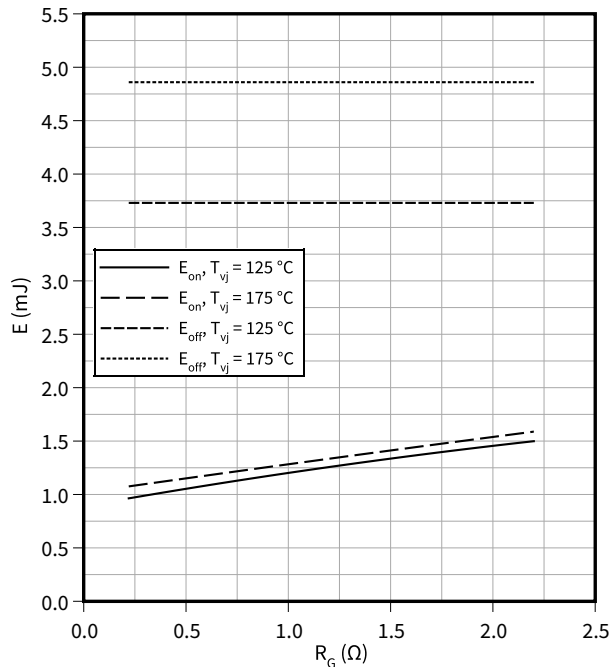
$E = f(I_C)$

 $R_{Goff} = 0.22 \Omega, R_{Gon} = 0.22 \Omega, V_{GE} = -5/15 \text{ V}, V_{CC} = 600 \text{ V}$ 

7 特征参数图表

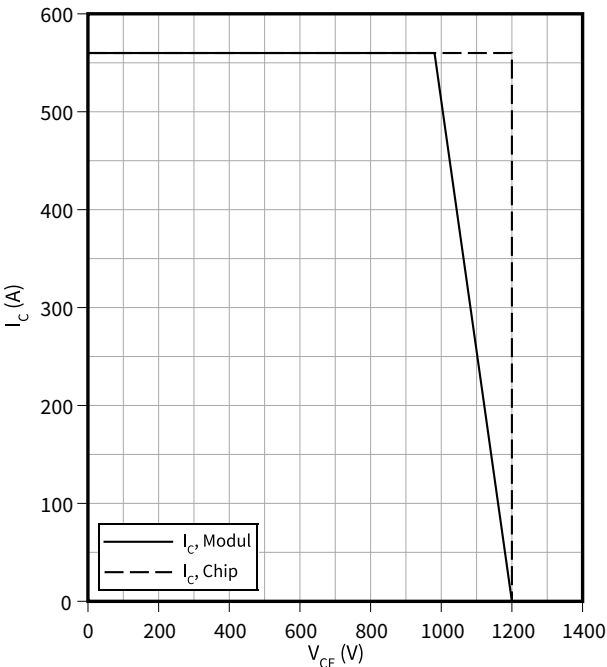
开关损耗（典型）, IGBT, T11 / T12 / T21 / T22

$E = f(R_G)$   
 $V_{GE} = -5/15\text{ V}$ ,  $I_C = 70\text{ A}$ ,  $V_{CC} = 600\text{ V}$



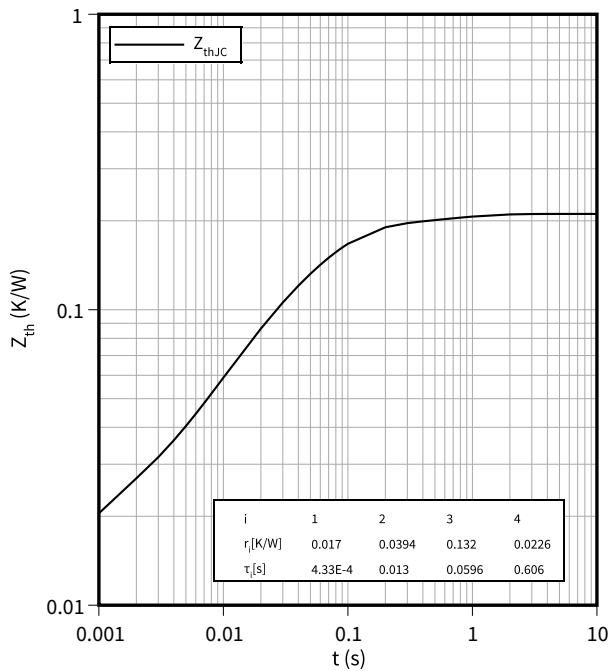
反偏安全工作区（RBSOA）, IGBT, T11 / T12 / T21 / T22

$I_C = f(V_{CE})$   
 $R_{Goff} = 0.22\text{ }\Omega$ ,  $V_{GE} = -5/15\text{ V}$ ,  $T_{vj} = 175\text{ }^\circ\text{C}$



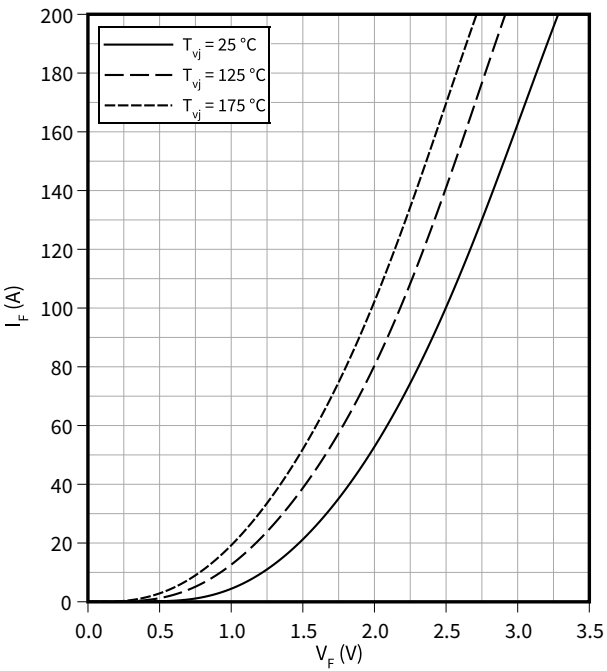
瞬态热阻抗, IGBT, T11 / T12 / T21 / T22

$Z_{th} = f(t)$



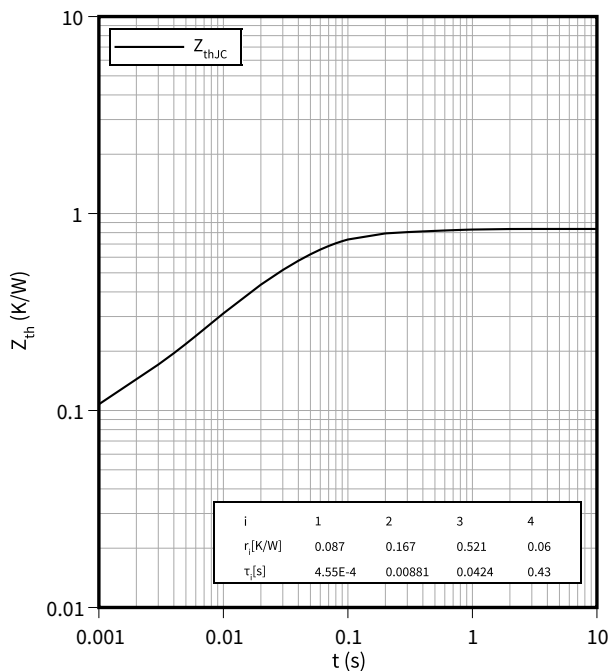
正向特性（典型）, Diode, D15 / D25

$I_F = f(V_F)$



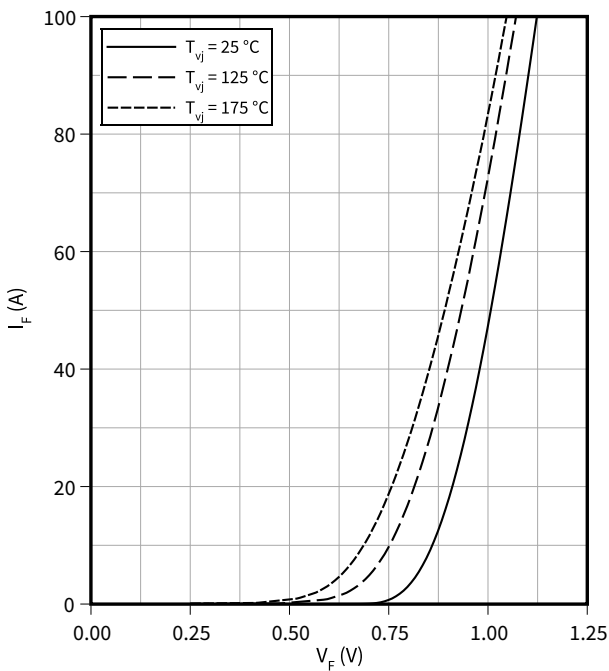
瞬态热阻抗, Diode, D15 / D25

$Z_{th} = f(t)$



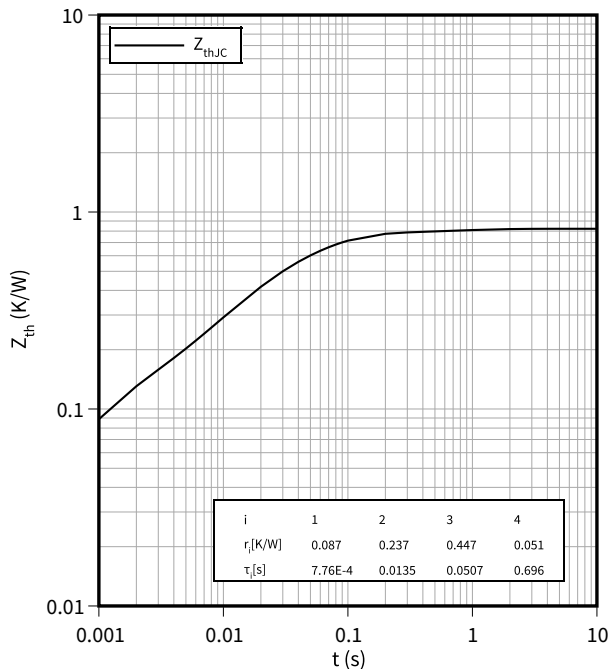
正向特性 (典型), Diode, D11 / D12 / D21 / D22

$I_F = f(V_F)$



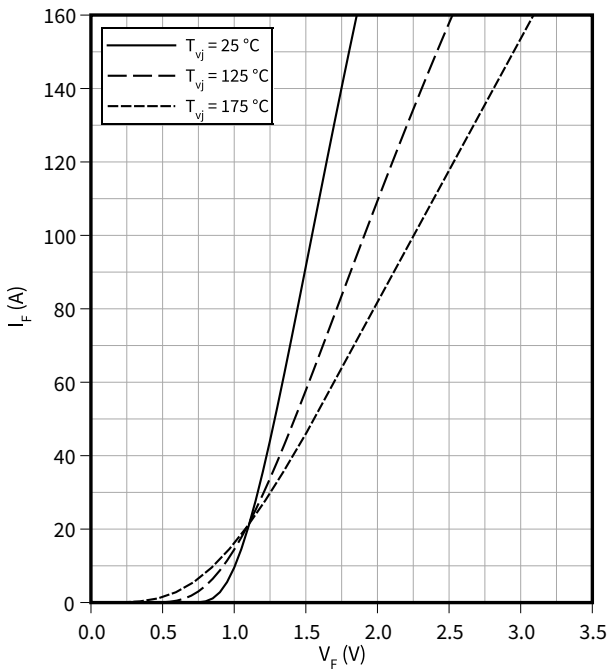
瞬态热阻抗, Diode, D11 / D12 / D21 / D22

$Z_{th} = f(t)$



正向特性 (典型), Diode, D13 / D14 / D23 / D24

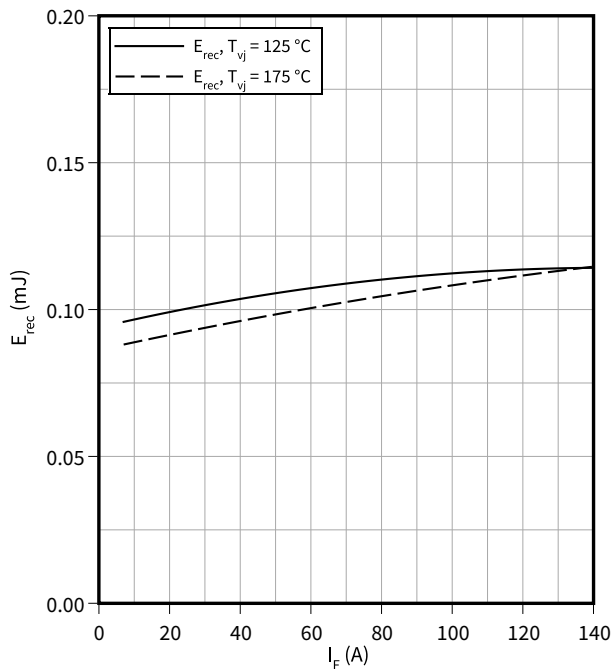
$I_F = f(V_F)$



7 特征参数图表

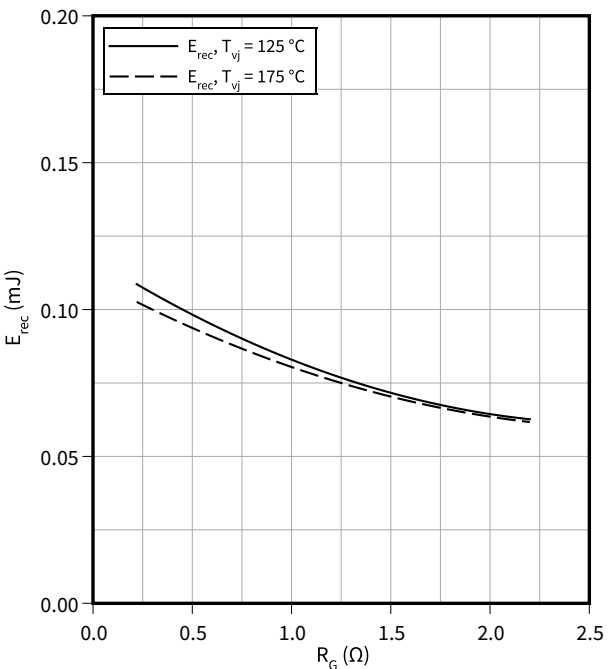
开关损耗（典型), Diode, D13 / D14 / D23 / D24

$E_{rec} = f(I_F)$   
 $R_{Gon} = 0.22 \Omega, V_{CC} = 600 V$



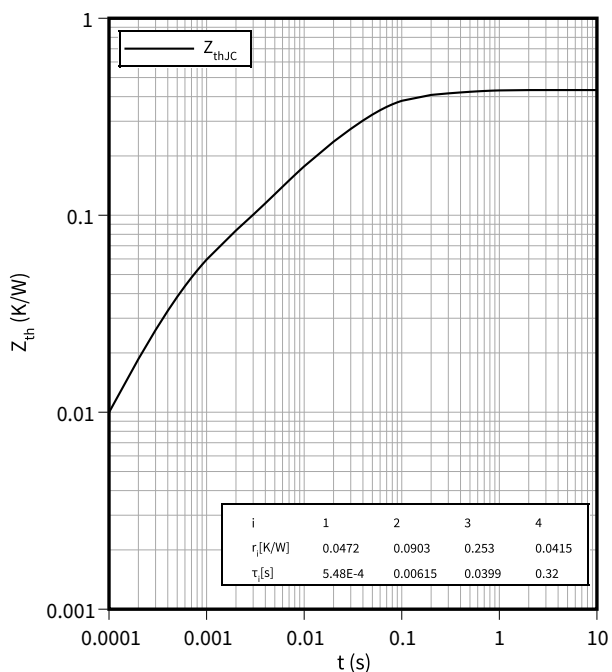
开关损耗（典型), Diode, D13 / D14 / D23 / D24

$E_{rec} = f(R_G)$   
 $I_F = 70 A, V_{CC} = 600 V$



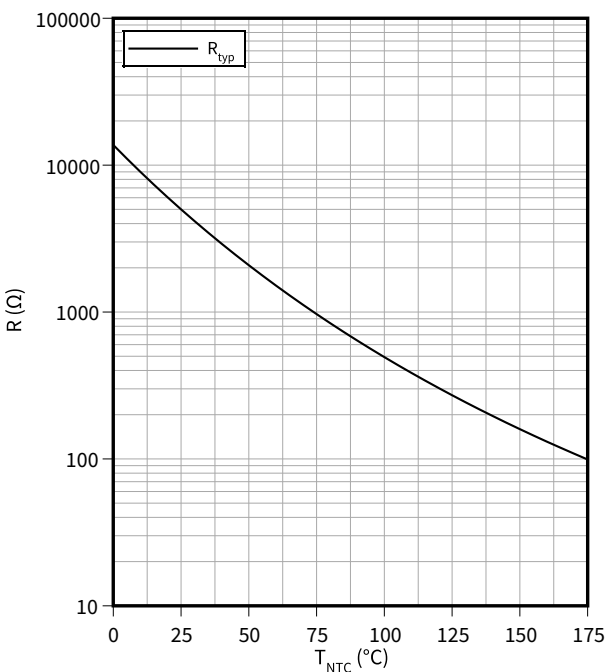
瞬态热阻抗, Diode, D13 / D14 / D23 / D24

$Z_{th} = f(t)$



温度特性, 负温度系数热敏电阻

$R = f(T_{NTC})$



8 电路拓扑图

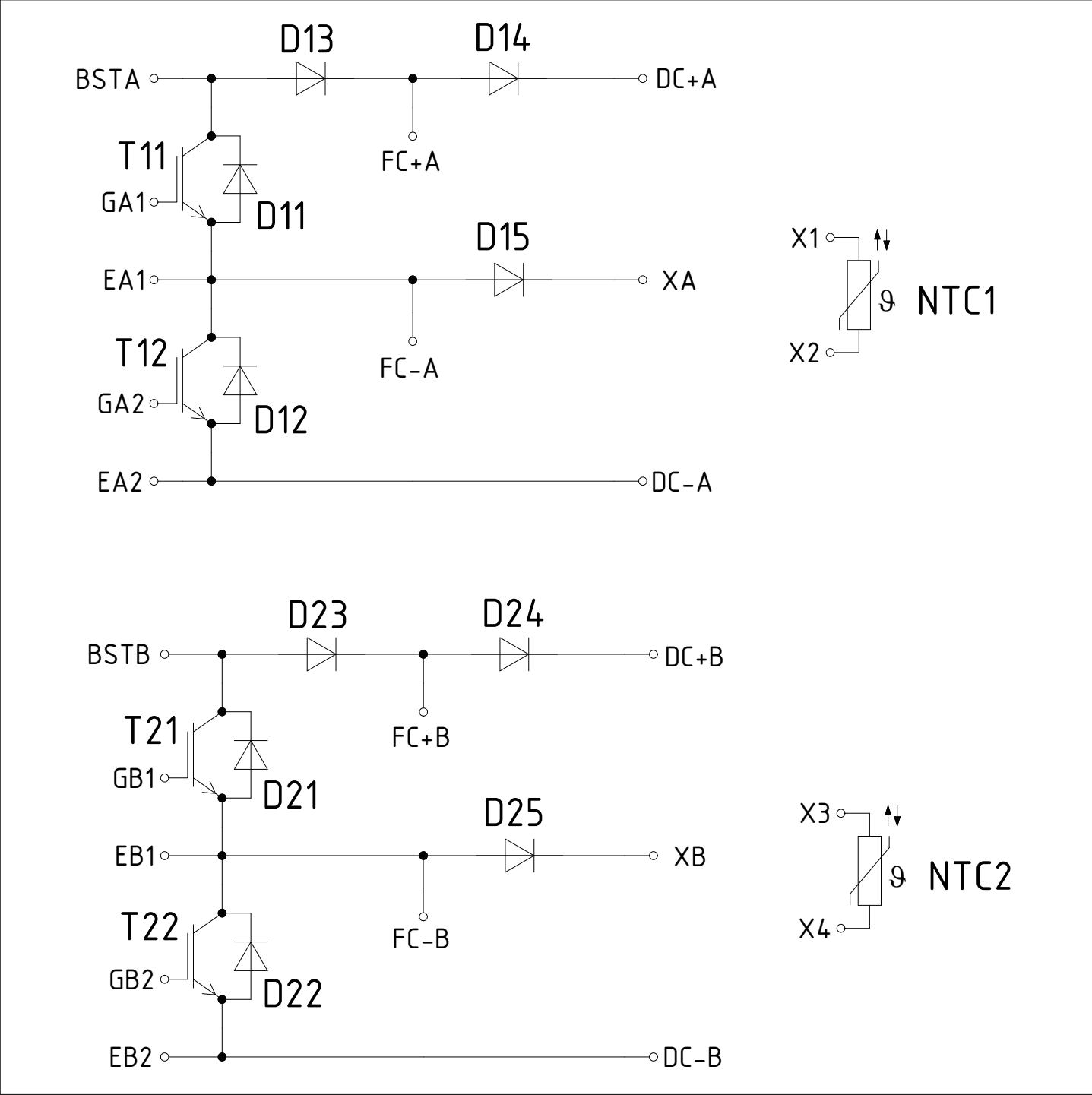


图 1

9 封装尺寸

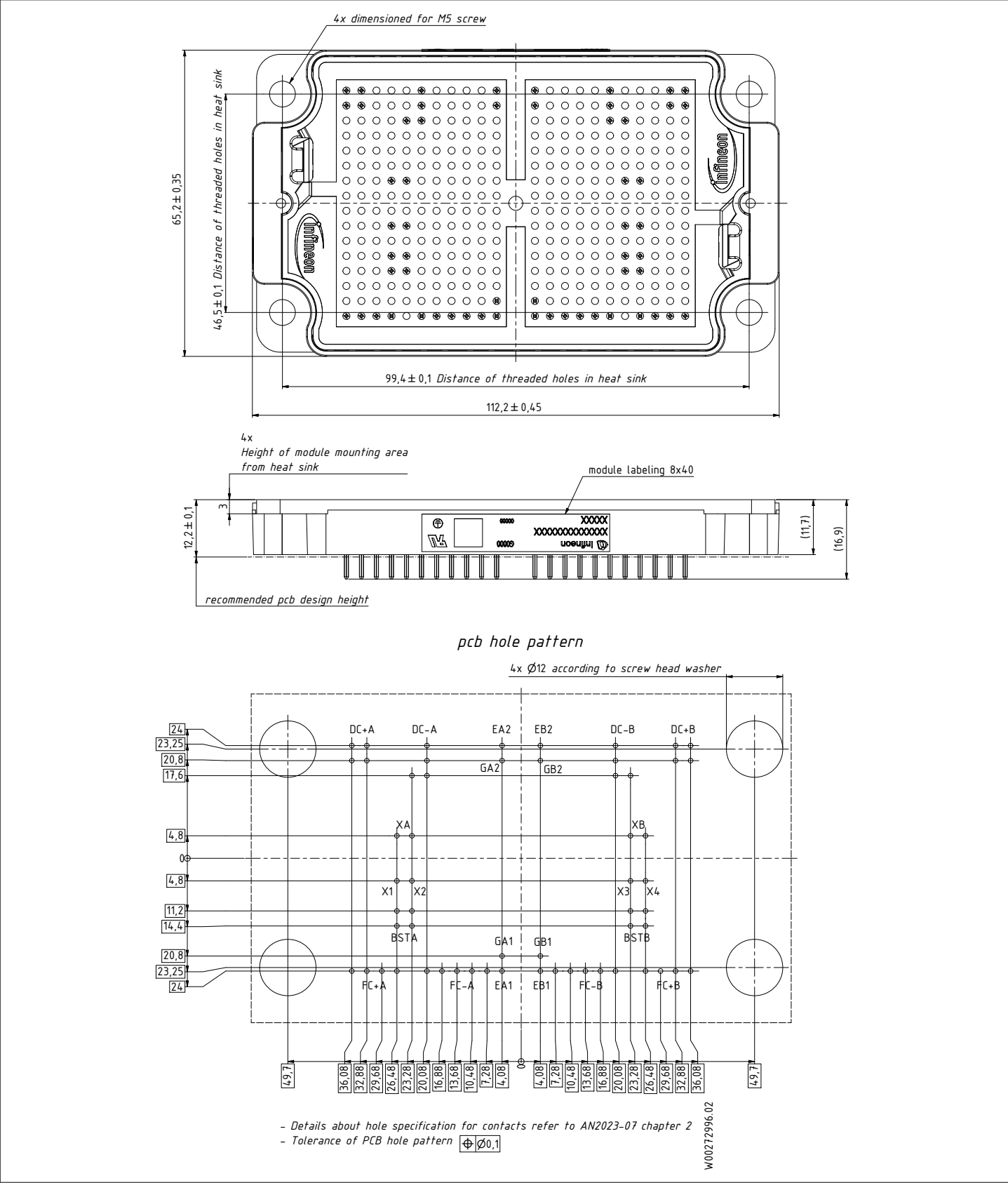


图 2

10 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            |
|------|------------|-----------------|
| 1.00 | 2026-02-02 | Initial version |
| 1.10 | 2026-02-18 | Final Datasheet |



## Trademarks

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

**Edition 2026-02-18**

**Published by**

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

**© 2026 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-ABQ692-002**

## 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。