**Final datasheet**

# EasyPIM™ 模块 采用第七代沟槽栅/场终止 IGBT7 和第七代发射极控制二极管 带有温度检测 NTC 和预涂导热介质

## 特性


Typical appearance

- 电气特性
  - $V_{CES}$ = 650 V
  - $I_{C\ nom}$ = 30 A / $I_{CRM}$ = 60 A
  - 低电感设计
  - 低开关损耗
  - 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
  - 焊接技术
  - 集成 NTC 温度传感器
  - 集成的安装夹使安装坚固
  - 预涂导热介质

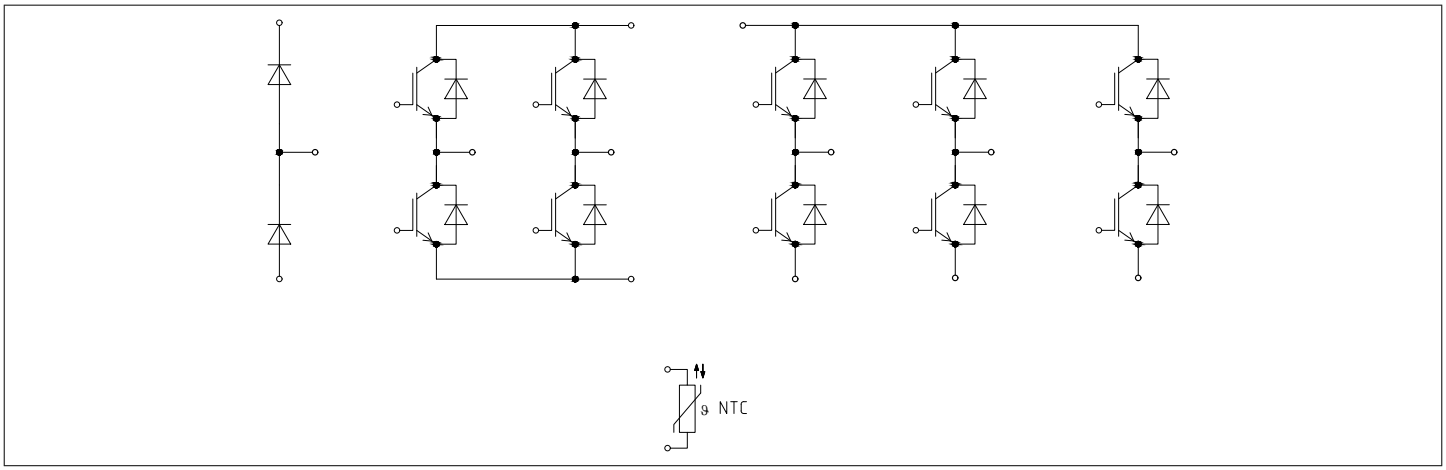
## 可选应用

- 热泵

## 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 **IGBT, T7-T10** . . . . . 6
5 **Diode, D7-D10** . . . . . 7
6 二极管,整流器 . . . . . 8
7 负温度系数热敏电阻 . . . . . 9
8 特征参数图表 . . . . . 10
9 电路拓扑图 . . . . . 19
10 封装尺寸 . . . . . 20
11 模块标签代码 . . . . . 21
修订历史 . . . . . 22
免责声明 . . . . . 23

# 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 | 2.5 | kV |
| NTC 绝缘测试电压 | $V_{ISOL(NTC)}$ | RMS, f = 50 Hz, *t* = 1 min | 1.5 | kV |
| 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 | $L_{sCE}$ | | | 23 | | nH |
| 模块引线电阻,端子-芯片 | $R_{CC'+EE'}$ | $T_H$ = 25 °C, 每个开关 | | 13 | | mΩ |
| 储存温度 | $T_{stg}$ | | -40 | | 125 | °C |
| 最高基板工作温度 | $T_{BPmax}$ | | | | 125 | °C |
| Mounting force per clamp | *F* | | 40 | | 80 | N |
| 重量 | *G* | | | 39 | | g |

*注: The current under continuous operation is limited to 30 A rms per connector pin.*
*Storage and Shipment of modules with TIM => see AN2012-07*

# 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 °C | 650 | V |
| 集电极电流 | $I_{CN}$ | | | 30 | A |
| 连续集电极直流电流 | $I_{CDC}$ | $T_{vj\,max}$ = 175 °C | $T_H$ = 65 °C | 25 | A |
| 集电极重复峰值电流 | $I_{CRM}$ | $t_p$ 受限于 $T_{vj\,op}$ | | 60 | 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 | $V_{CE\,sat}$ | $I_C$ = 20 A, $V_{GE}$ = 15 V | $T_{vj}$ = 25 °C | | 1.17 | 1.51 | V |
| | | | $T_{vj}$ = 125 °C | | 1.20 | | |
| | | | $T_{vj}$ = 175 °C | | 1.21 | | |
| 栅极阈值电压 | $V_{GEth}$ | $I_C$ = 0.3 mA, $V_{CE}$ = $V_{GE}$, $T_{vj}$ = 25 °C | | 4.30 | 5.00 | 5.70 | V |
| 栅极电荷 | $Q_G$ | $V_{GE}$ = ±15 V, $V_{CC}$ = 300 V, $T_{vj}$ = 25 °C | | | 0.33 | | µC |
| 内部栅极电阻 | $R_{Gint}$ | $T_{vj}$ = 25 °C | | | 0 | | Ω |
| 输入电容 | $C_{ies}$ | $f$ = 100 kHz, $T_{vj}$ = 25 °C, $V_{CE}$ = 25 V, $V_{GE}$ = 0 V | | | 1.9 | | nF |
| 反向传输电容 | $C_{res}$ | $f$ = 100 kHz, $T_{vj}$ = 25 °C, $V_{CE}$ = 25 V, $V_{GE}$ = 0 V | | | 0.02 | | nF |
| 集电极-发射极截止电流 | $I_{CES}$ | $V_{CE}$ = 650 V, $V_{GE}$ = 0 V | $T_{vj}$ = 25 °C | | | 0.006 | mA |
| 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) | $t_{don}$ | $I_C$ = 20 A, $V_{CC}$ = 300 V, $V_{GE}$ = ±15 V, $R_{Gon}$ = 15 Ω | $T_{vj}$ = 25 °C | | 0.040 | | µs |
| | | | $T_{vj}$ = 125 °C | | 0.041 | | |
| | | | $T_{vj}$ = 175 °C | | 0.042 | | |
| 上升时间(感性负载) | $t_r$ | $I_C$ = 20 A, $V_{CC}$ = 300 V, $V_{GE}$ = ±15 V, $R_{Gon}$ = 15 Ω | $T_{vj}$ = 25 °C | | 0.036 | | µs |
| | | | $T_{vj}$ = 125 °C | | 0.036 | | |
| | | | $T_{vj}$ = 175 °C | | 0.036 | | |
| 关断延迟时间(感性负载) | $t_{doff}$ | $I_C$ = 20 A, $V_{CC}$ = 300 V, $V_{GE}$ = ±15 V, $R_{Goff}$ = 7.5 Ω | $T_{vj}$ = 25 °C | | 0.160 | | µs |
| | | | $T_{vj}$ = 125 °C | | 0.192 | | |
| | | | $T_{vj}$ = 175 °C | | 0.200 | | |
| 下降时间(感性负载) | $t_f$ | $I_C$ = 20 A, $V_{CC}$ = 300 V, $V_{GE}$ = ±15 V, $R_{Goff}$ = 7.5 Ω | $T_{vj}$ = 25 °C | | 0.044 | | µs |
| | | | $T_{vj}$ = 125 °C | | 0.087 | | |
| | | | $T_{vj}$ = 175 °C | | 0.090 | | |
| 开通损耗能量 (每脉冲) | $E_{on}$ | $I_C$ = 20 A, $V_{CC}$ = 300 V, $L_\sigma$ = 35 nH, $V_{GE}$ = ±15 V, $R_{Gon}$ = 15 Ω, di/dt = 410 A/µs ($T_{vj}$ = 175 °C) | $T_{vj}$ = 25 °C | | 0.09 | | mJ |
| | | | $T_{vj}$ = 125 °C | | 0.225 | | |
| | | | $T_{vj}$ = 175 °C | | 0.285 | | |
| 关断损耗能量 (每脉冲) | $E_{off}$ | $I_C$ = 20 A, $V_{CC}$ = 300 V, $L_\sigma$ = 35 nH, $V_{GE}$ = ±15 V, $R_{Goff}$ = 7.5 Ω, dv/dt = 2750 V/µs ($T_{vj}$ = 175 °C) | $T_{vj}$ = 25 °C | | 0.613 | | mJ |
| | | | $T_{vj}$ = 125 °C | | 0.705 | | |
| | | | $T_{vj}$ = 175 °C | | 0.775 | | |
| 短路数据 | $I_{SC}$ | $V_{GE}$ = 15 V, $V_{CC}$ = 400 V, $V_{CEmax}$=$V_{CES}$-$L_{sCE}$*di/dt | $t_P$ = 3 µs, $T_{vj}$ = 150 °C | | 140 | | A |

**(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 | |
| 结—散热器热阻 | $R_{thJH}$ | 每个 IGBT, Valid with IFX pre-applied Thermal Interface Material | | | 2.18 | 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 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 °C | 650 | V |
| 连续正向直流电流 | $I_F$ | | | 20 | A |
| 正向重复峰值电流 | $I_{FRM}$ | $t_P$ = 1 ms | | 40 | A |
| I2t-值 | $I^2t$ | $t_P$ = 10 ms, $V_R$ = 0 V | $T_{vj}$ = 125 °C | 53 | $A^2s$ |
| | | | $T_{vj}$ = 175 °C | 43 | |

**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 | $V_F$ | $I_F$ = 20 A, $V_{GE}$ = 0 V | $T_{vj}$ = 25 °C | | 1.64 | 2.15 | V |
| | | | $T_{vj}$ = 125 °C | | 1.52 | | |
| | | | $T_{vj}$ = 175 °C | | 1.45 | | |
| 反向恢复峰值电流 | $I_{RM}$ | $V_{CC}$ = 300 V, $I_F$ = 20 A, $V_{GE}$ = -15 V, -di$_F$/dt = 410 A/µs ($T_{vj}$ = 175 °C) | $T_{vj}$ = 25 °C | | 19.7 | | A |
| | | | $T_{vj}$ = 125 °C | | 24.4 | | |
| | | | $T_{vj}$ = 175 °C | | 27.4 | | |
| 恢复电荷 | $Q_r$ | $V_{CC}$ = 300 V, $I_F$ = 20 A, $V_{GE}$ = -15 V, -di$_F$/dt = 410 A/µs ($T_{vj}$ = 175 °C) | $T_{vj}$ = 25 °C | | 0.6 | | µC |
| | | | $T_{vj}$ = 125 °C | | 1.21 | | |
| | | | $T_{vj}$ = 175 °C | | 1.68 | | |
| 反向恢复损耗（每脉冲） | $E_{rec}$ | $V_{CC}$ = 300 V, $I_F$ = 20 A, $V_{GE}$ = -15 V, -di$_F$/dt = 410 A/µs ($T_{vj}$ = 175 °C) | $T_{vj}$ = 25 °C | | 0.118 | | mJ |
| | | | $T_{vj}$ = 125 °C | | 0.33 | | |
| | | | $T_{vj}$ = 175 °C | | 0.488 | | |

**(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 | |
| 结－散热器热阻 | $R_{thJH}$ | 每个二极管, Valid with IFX pre-applied Thermal Interface Material | | | 3.33 | 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 IGBT, T7-T10

**表 7 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 | 650 | V |
| 集电极电流 | $I_{CN}$ | | | 35 | A |
| 连续集电极直流电流 | $I_{CDC}$ | $T_{vj\,max}$ = 175 °C | $T_H$ = 65 °C | 20 | A |
| 集电极重复峰值电流 | $I_{CRM}$ | $t_p$ 受限于 $T_{vj\,op}$ | | 70 | A |
| 栅极－发射极峰值电压 | $V_{GES}$ | | | ±20 | V |

**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 | |
| 集电极－发射极饱和电压 | $V_{CE\,sat}$ | $I_C$ = 35 A, $V_{GE}$ = 15 V | $T_{vj}$ = 25 °C | | 1.60 | 2.20 | V |
| | | | $T_{vj}$ = 125 °C | | 1.74 | | |
| | | | $T_{vj}$ = 150 °C | | 1.78 | | |
| 栅极阈值电压 | $V_{GEth}$ | $I_C$ = 0.35 mA, $V_{CE}$ = $V_{GE}$, $T_{vj}$ = 25 °C | | 3.85 | 4.60 | 5.35 | V |
| 栅极电荷 | $Q_G$ | $V_{GE}$ = ±15 V, $V_{CC}$ = 300 V, $T_{vj}$ = 25 °C | | | 0.152 | | µC |
| 内部栅极电阻 | $R_{Gint}$ | $T_{vj}$ = 25 °C | | | 0 | | Ω |
| 输入电容 | $C_{ies}$ | $f$ = 100 kHz, $T_{vj}$ = 25 °C, $V_{CE}$ = 25 V, $V_{GE}$ = 0 V | | | 1.94 | | nF |
| 反向传输电容 | $C_{res}$ | $f$ = 100 kHz, $T_{vj}$ = 25 °C, $V_{CE}$ = 25 V, $V_{GE}$ = 0 V | | | 0.007 | | nF |
| 集电极-发射极截止电流 | $I_{CES}$ | $V_{CE}$ = 650 V, $V_{GE}$ = 0 V | $T_{vj}$ = 25 °C | | | 0.024 | mA |
| 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) | $t_{don}$ | $I_C$ = 35 A, $V_{CC}$ = 300 V, $V_{GE}$ = ±15 V, $R_{Gon}$ = 15 Ω | $T_{vj}$ = 25 °C | | 0.026 | | µs |
| | | | $T_{vj}$ = 125 °C | | 0.023 | | |
| | | | $T_{vj}$ = 150 °C | | 0.021 | | |

**(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 | |
| 上升时间(感性负载) | $t_r$ | $I_C$ = 35 A, $V_{CC}$ = 300 V, $V_{GE}$ = ±15 V, $R_{Gon}$ = 15 Ω | $T_{vj}$ = 25 °C | | 0.051 | | µs |
| | | | $T_{vj}$ = 125 °C | | 0.053 | | |
| | | | $T_{vj}$ = 150 °C | | 0.054 | | |
| 关断延迟时间(感性负载) | $t_{doff}$ | $I_C$ = 35 A, $V_{CC}$ = 300 V, $V_{GE}$ = ±15 V, $R_{Goff}$ = 15 Ω | $T_{vj}$ = 25 °C | | 0.076 | | µs |
| | | | $T_{vj}$ = 125 °C | | 0.089 | | |
| | | | $T_{vj}$ = 150 °C | | 0.093 | | |
| 下降时间(感性负载) | $t_f$ | $I_C$ = 35 A, $V_{CC}$ = 300 V, $V_{GE}$ = ±15 V, $R_{Goff}$ = 15 Ω | $T_{vj}$ = 25 °C | | 0.018 | | µs |
| | | | $T_{vj}$ = 125 °C | | 0.022 | | |
| | | | $T_{vj}$ = 150 °C | | 0.023 | | |
| 开通损耗能量 (每脉冲) | $E_{on}$ | $I_C$ = 35 A, $V_{CC}$ = 300 V, $L_\sigma$ = 35 nH, $V_{GE}$ = ±15 V, $R_{Gon}$ = 15 Ω, di/dt = 530 A/µs ($T_{vj}$ = 150 °C) | $T_{vj}$ = 25 °C | | 0.364 | | mJ |
| | | | $T_{vj}$ = 125 °C | | 0.532 | | |
| | | | $T_{vj}$ = 150 °C | | 0.562 | | |
| 关断损耗能量 (每脉冲) | $E_{off}$ | $I_C$ = 35 A, $V_{CC}$ = 300 V, $L_\sigma$ = 35 nH, $V_{GE}$ = ±15 V, $R_{Goff}$ = 15 Ω, dv/dt = 10300 V/µs ($T_{vj}$ = 150 °C) | $T_{vj}$ = 25 °C | | 0.711 | | mJ |
| | | | $T_{vj}$ = 125 °C | | 0.781 | | |
| | | | $T_{vj}$ = 150 °C | | 0.803 | | |
| 结－散热器热阻 | $R_{thJH}$ | 每个 IGBT, Valid with IFX pre-applied Thermal Interface Material | | | | 2.21 | K/W |
| 允许开关的温度范围 | $T_{vj\,op}$ | | | -40 | | 150 | °C |

# 5 Diode, D7-D10

**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 | 650 | V |
| 连续正向直流电流 | $I_F$ | | | 40 | A |
| 正向重复峰值电流 | $I_{FRM}$ | $t_P$ = 1 ms | | 80 | A |
| I2t-值 | $I^2t$ | $t_P$ = 10 ms, $V_R$ = 0 V | $T_{vj}$ = 125 °C | 208 | $A^2s$ |
| | | | $T_{vj}$ = 150 °C | 180 | |

**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 | $V_F$ | $I_F$ = 35 A, $V_{GE}$ = 0 V | $T_{vj}$ = 25 °C | | 1.45 | 1.93 | V |
| | | | $T_{vj}$ = 125 °C | | 1.41 | | |
| | | | $T_{vj}$ = 150 °C | | 1.40 | | |
| 反向恢复峰值电流 | $I_{RM}$ | $V_{CC}$ = 300 V, $I_F$ = 35 A, $V_{GE}$ = -15 V, -di$_F$/dt = 530 A/µs ($T_{vj}$ = 150 °C) | $T_{vj}$ = 25 °C | | 17.6 | | A |
| | | | $T_{vj}$ = 125 °C | | 28.4 | | |
| | | | $T_{vj}$ = 150 °C | | 39.8 | | |
| 恢复电荷 | $Q_r$ | $V_{CC}$ = 300 V, $I_F$ = 35 A, $V_{GE}$ = -15 V, -di$_F$/dt = 530 A/µs ($T_{vj}$ = 150 °C) | $T_{vj}$ = 25 °C | | 1.04 | | µC |
| | | | $T_{vj}$ = 125 °C | | 2.15 | | |
| | | | $T_{vj}$ = 150 °C | | 2.81 | | |
| 反向恢复损耗（每脉冲） | $E_{rec}$ | $V_{CC}$ = 300 V, $I_F$ = 35 A, $V_{GE}$ = -15 V, -di$_F$/dt = 530 A/µs ($T_{vj}$ = 150 °C) | $T_{vj}$ = 25 °C | | 0.293 | | mJ |
| | | | $T_{vj}$ = 125 °C | | 0.616 | | |
| | | | $T_{vj}$ = 150 °C | | 0.807 | | |
| 结－散热器热阻 | $R_{thJH}$ | 每个二极管, Valid with IFX pre-applied Thermal Interface Material | | | | 1.86 | K/W |
| 允许开关的温度范围 | $T_{vj\,op}$ | | | -40 | | 150 | °C |

# 6　二极管,整流器

**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 | 1600 | V |
| 最大正向均方根电流(每芯片) | $I_{FRMSM}$ | $T_H$ = 115 °C | | 20 | A |
| 最大整流器输出均方根电流 | $I_{RMSM}$ | $T_H$ = 115 °C | | 25 | A |
| I2t-值 | $I^2t$ | $t_p$ = 10 ms, $V_R$ = 0 V | $T_{vj}$ = 125 °C | 525 | $A^2s$ |
| | | | $T_{vj}$ = 150 °C | 449 | |

**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 | $V_F$ | $I_F$ = 35 A | $T_{vj}$ = 150 °C | | 1.01 | | V |
| 反向电流 | $I_r$ | $T_{vj}$ = 150 °C, $V_R$ = 1600 V | | | 1 | | mA |

**(待续)**

表 12 (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 | |
| 结－散热器热阻 | $R_{thJH}$ | 每个二极管, Valid with IFX pre-applied Thermal Interface Material | | | 1.75 | K/W |
| 允许开关的温度范围 | $T_{vj, op}$ | | -40 | | 150 | °C |

# 7 负温度系数热敏电阻

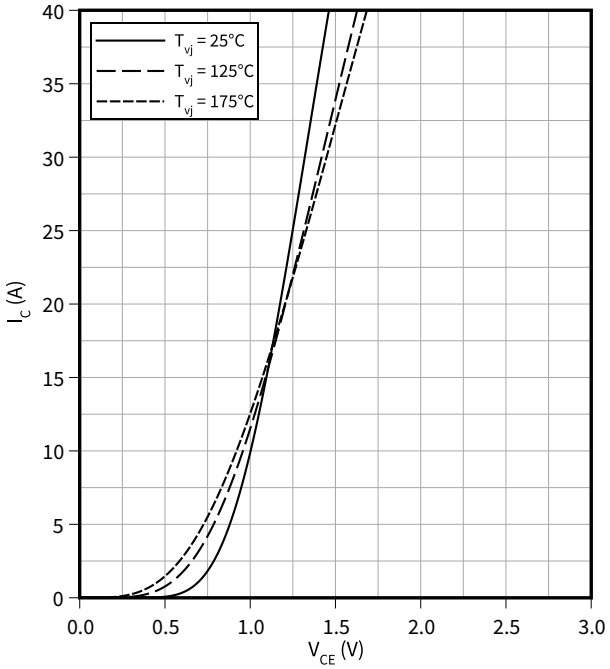
表 13 特征值

| 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 |
| 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 |

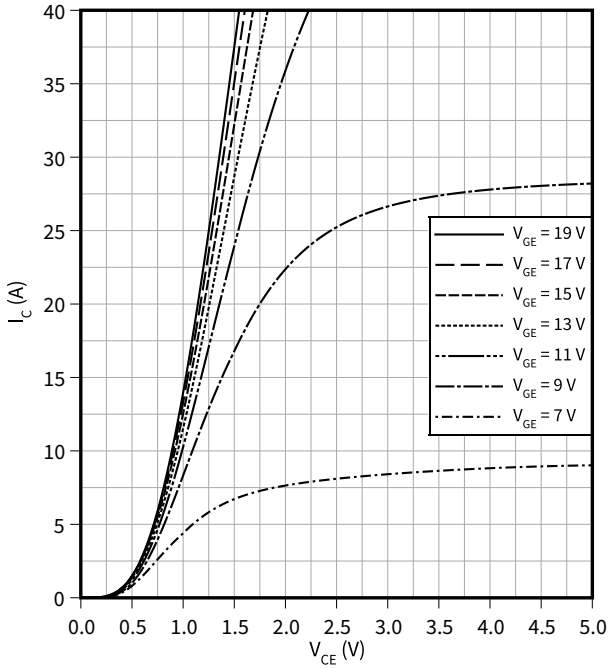
*注: NTC 的具体参数分析请见 AN2009-10, 第 4 章*

# 8 特征参数图表

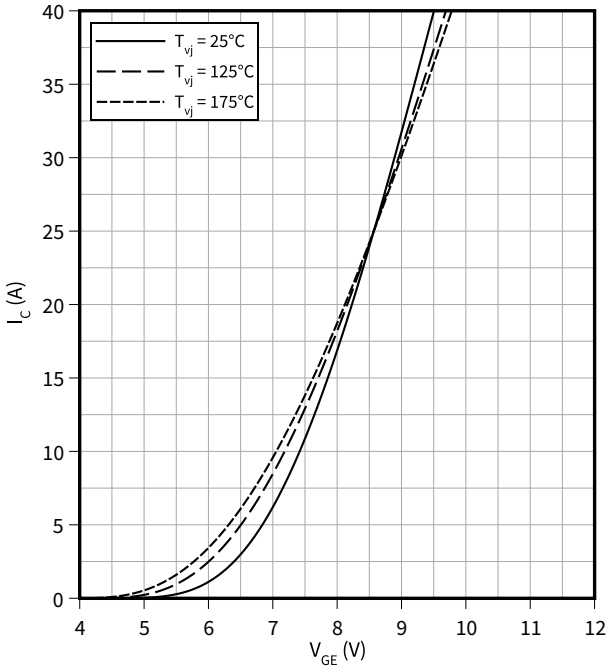
**输出特性 （典型), IGBT, 逆变器**
$I_C = f(V_{CE})$
$V_{GE}$ = 15 V



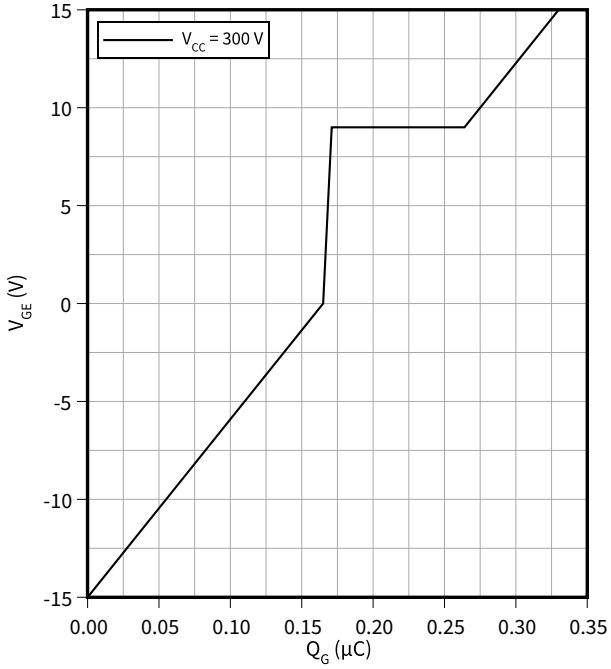

**输出特性（典型), IGBT, 逆变器**
$I_C = f(V_{CE})$
$T_{vj}$ = 175 °C




**传输特性 （典型), IGBT, 逆变器**
$I_C = f(V_{GE})$
$V_{CE}$ = 20 V



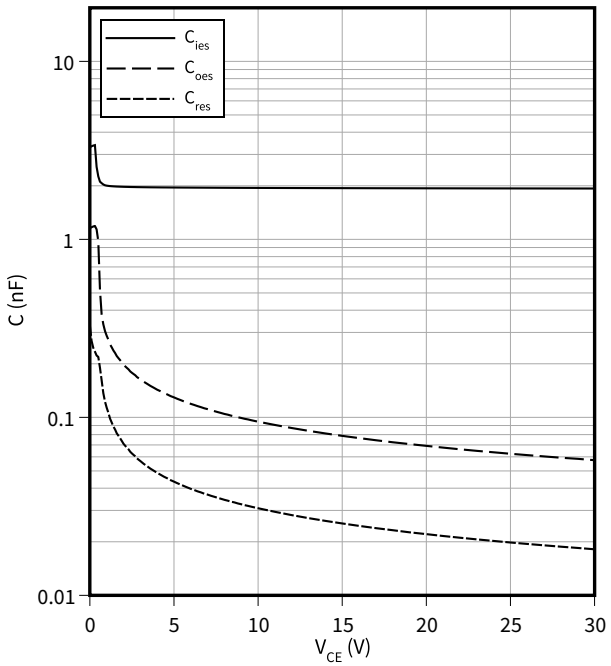

**栅极电荷特性 （典型), IGBT, 逆变器**
$V_{GE} = f(Q_G)$
$I_C$ = 30 A, $T_{vj}$ = 25 °C



### 电容特性 （典型), IGBT, 逆变器

$C = f(V_{CE})$

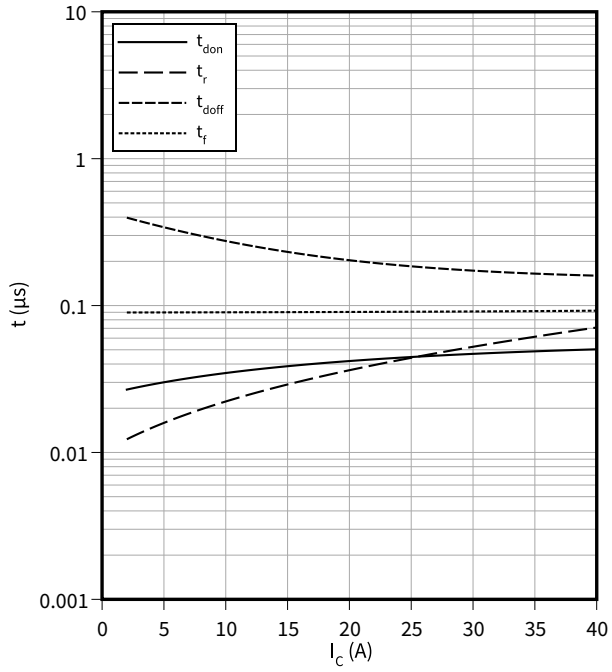
$f = 100\ kHz, V_{GE} = 0\ V, T_{vj} = 25\ °C$




### 开关时间 （典型), IGBT, 逆变器

$t = f(I_C)$

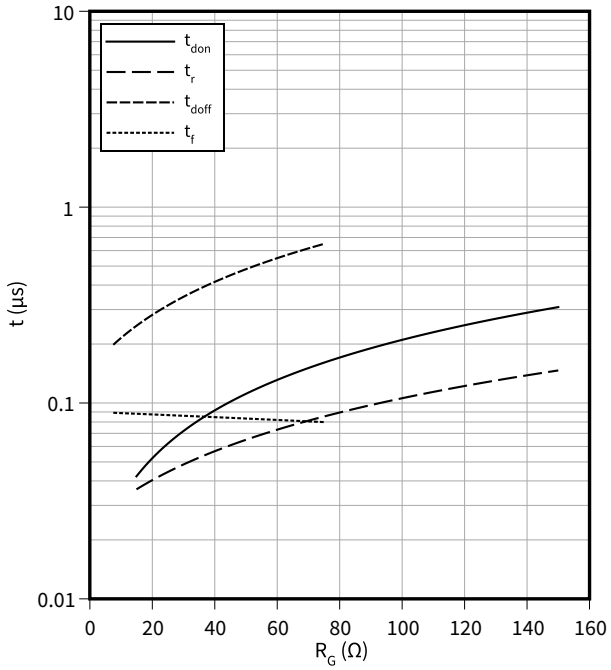
$R_{Goff} = 7.5\ \Omega, R_{Gon} = 15\ \Omega, V_{GE} = \pm 15\ V, V_{CC} = 300\ V, T_{vj} = 175\ °C$




### 开关时间 （典型), IGBT, 逆变器

$t = f(R_G)$

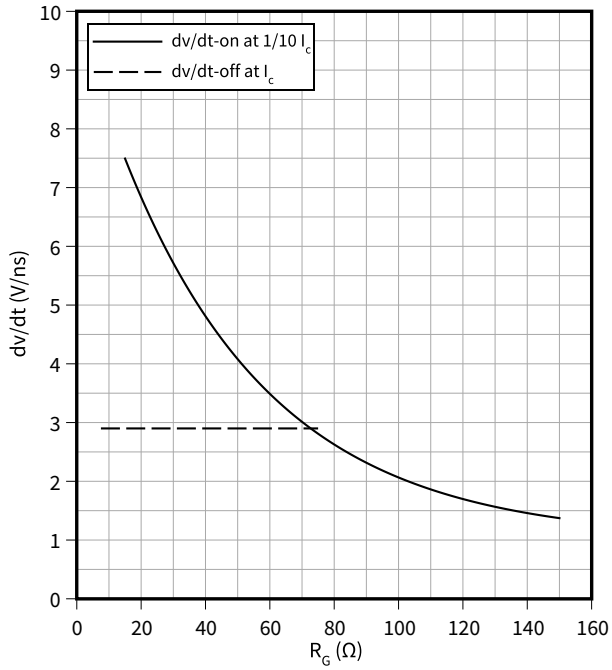
$V_{GE} = \pm 15\ V, I_C = 20\ A, V_{CC} = 300\ V, T_{vj} = 175\ °C$




### 电压变化斜率 （典型), IGBT, 逆变器

$dv/dt = f(R_G)$

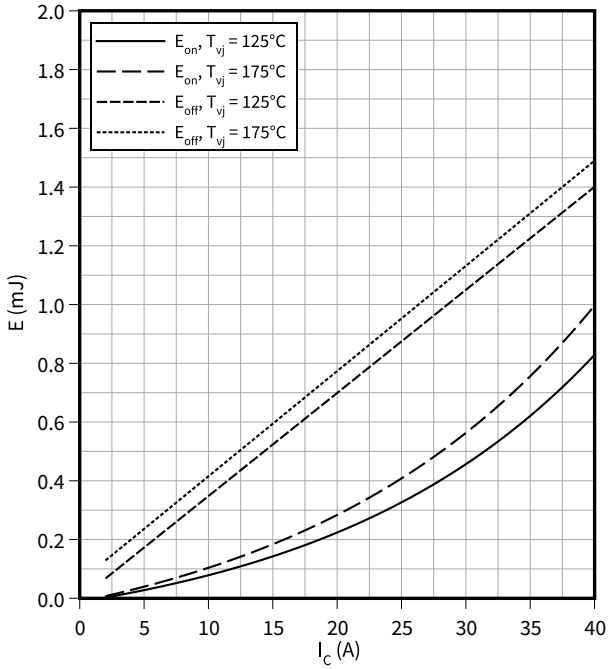
$V_{GE} = \pm 15\ V, I_C = 20\ A, V_{CC} = 300\ V, T_{vj} = 25\ °C$



### 开关损耗 （典型), IGBT, 逆变器

$E = f(I_C)$

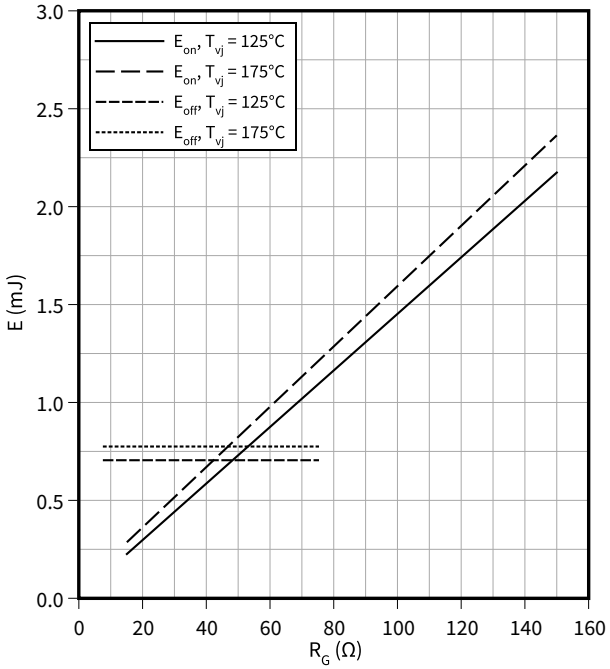
$R_{Goff} = 7.5\ \Omega$, $R_{Gon} = 15\ \Omega$, $V_{GE} = \pm 15$ V, $V_{CC} = 300$ V




### 开关损耗 （典型), IGBT, 逆变器

$E = f(R_G)$

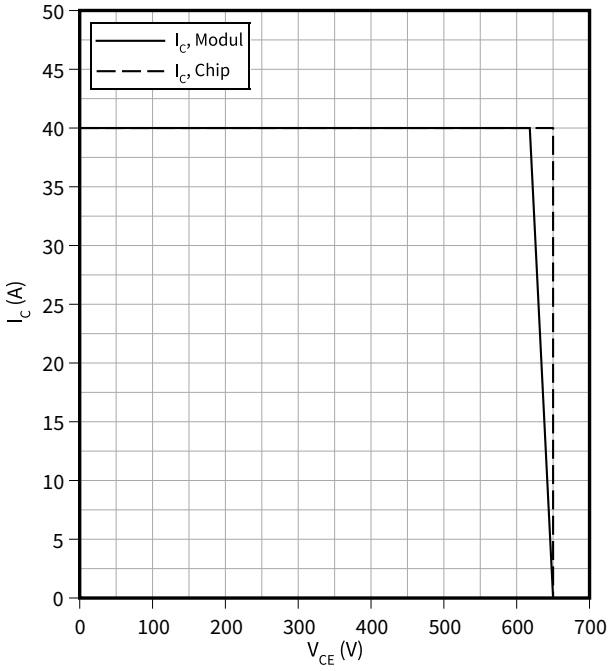
$V_{GE} = \pm 15$ V, $I_C = 20$ A, $V_{CC} = 300$ V




### 反偏安全工作区 （RBSOA）, IGBT, 逆变器

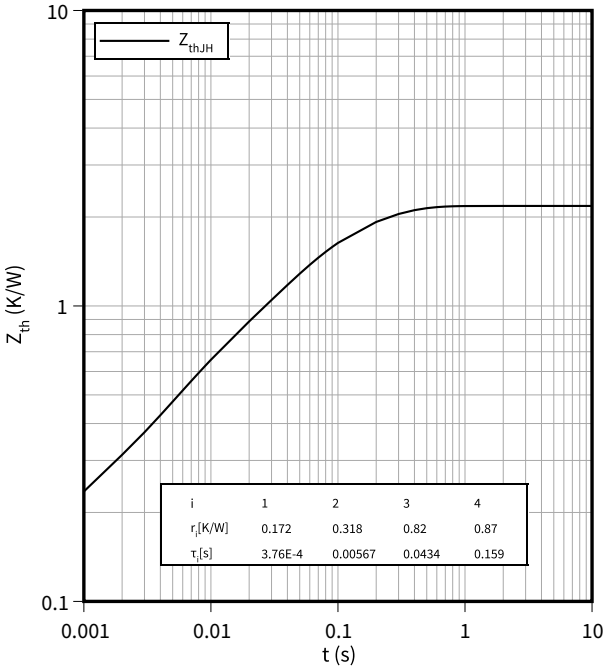
$I_C = f(V_{CE})$

$R_{Goff} = 7.5\ \Omega$, $V_{GE} = \pm 15$ V, $T_{vj} = 175$ °C




### 瞬态热阻抗, IGBT, 逆变器

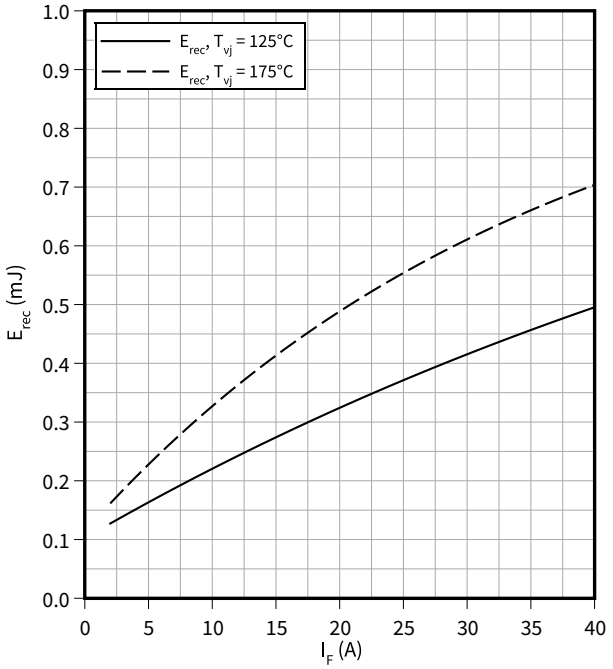
$Z_{th} = f(t)$



### 开关损耗 Diode （典型), 二极管,逆变器

$E_{rec} = f(I_F)$

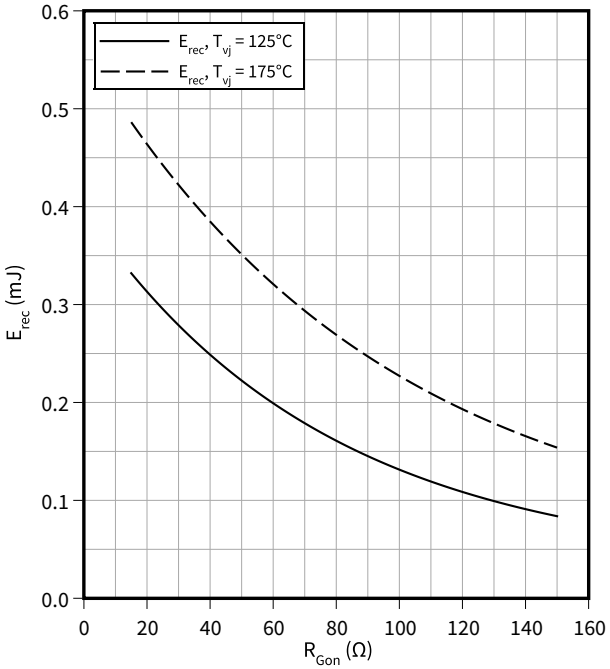
$R_{Gon} = 15\ \Omega$, $V_{CC} = 300$ V




### 开关损耗 Diode （典型), 二极管,逆变器

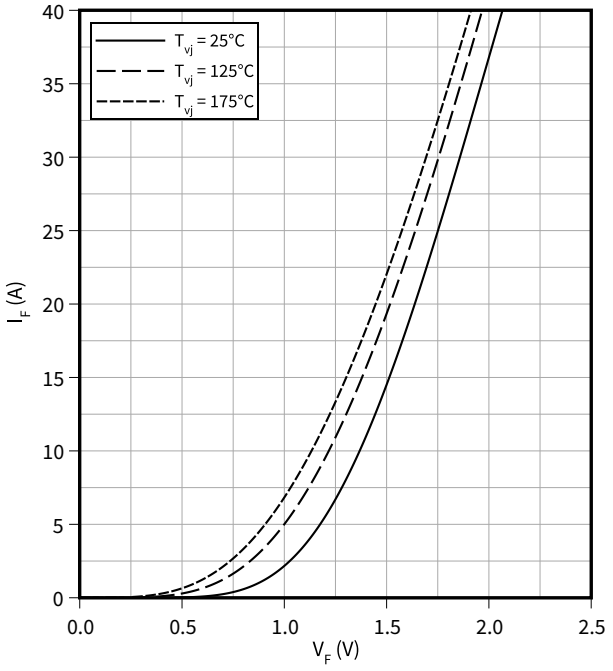
$E_{rec} = f(R_{Gon})$

$I_F = 20$ A, $V_{CC} = 300$ V



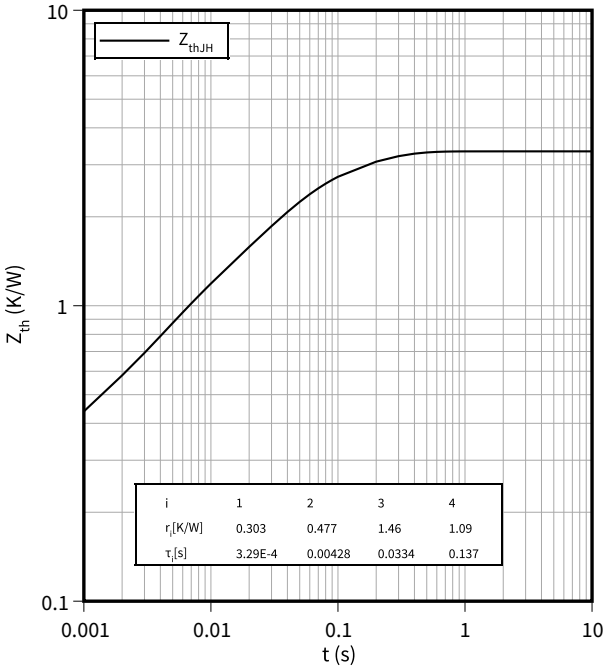

### 正向偏压特性 Diode （典型), 二极管,逆变器

$I_F = f(V_F)$

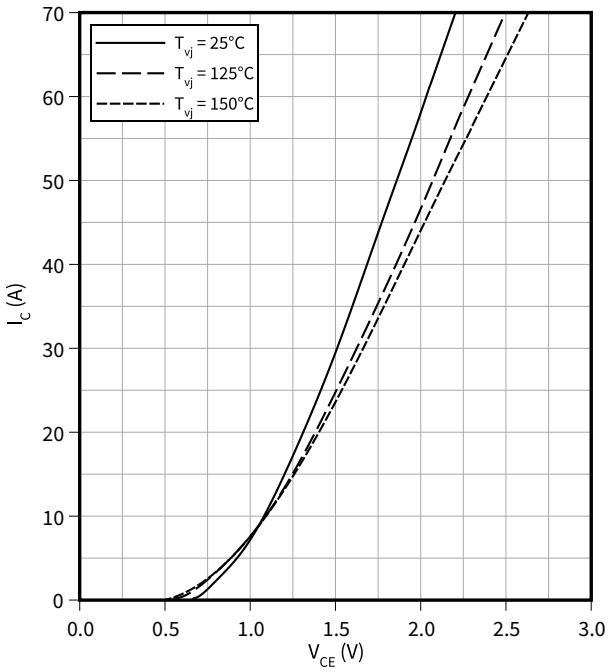



### 瞬态热阻抗, 二极管,逆变器

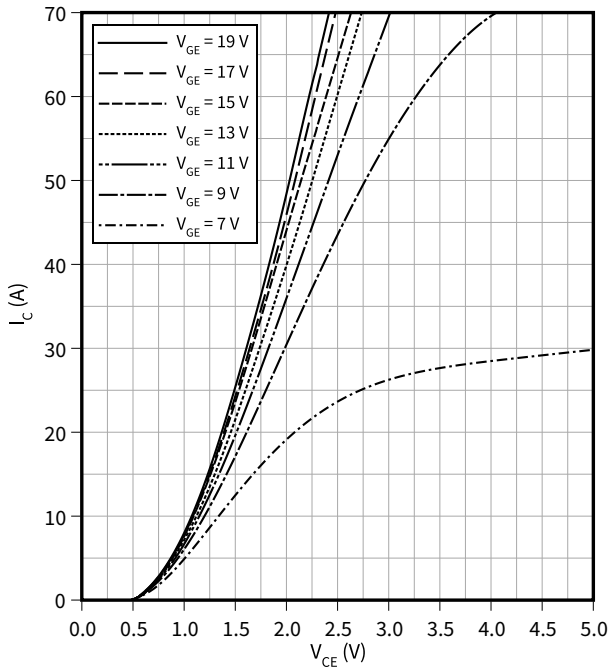
$Z_{th} = f(t)$



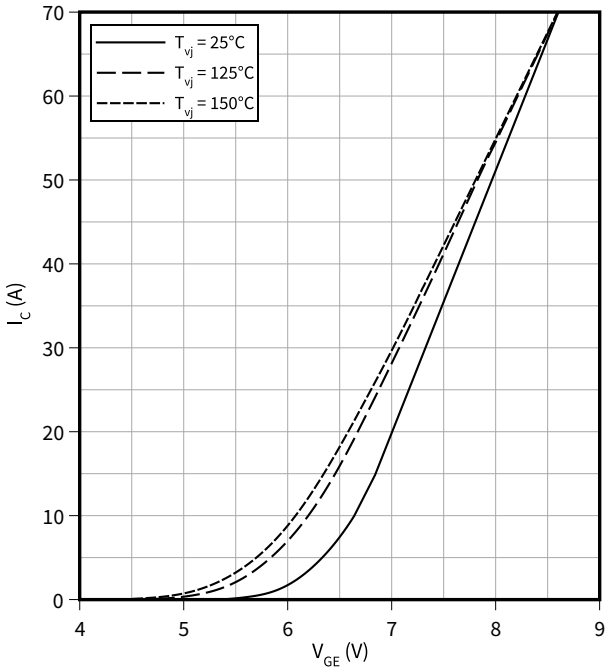
**输出特性 （典型), IGBT, T7-T10**
$I_C = f(V_{CE})$
$V_{GE}$ = 15 V



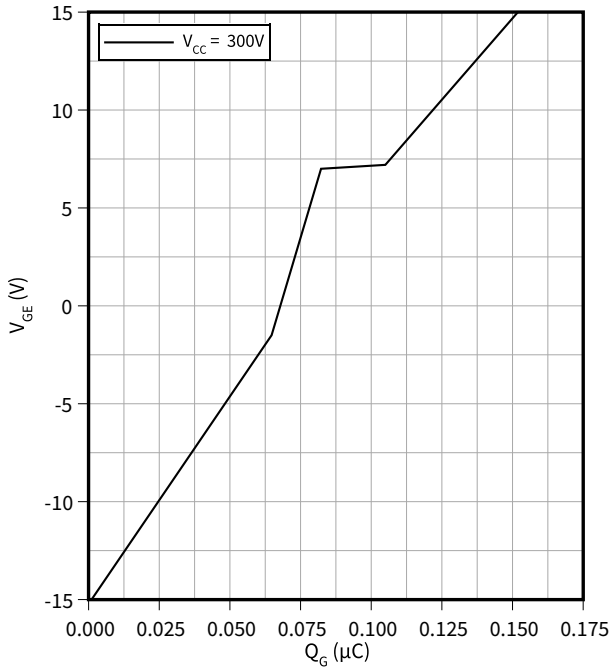

**输出特性（典型), IGBT, T7-T10**
$I_C = f(V_{CE})$
$T_{vj}$ = 150 °C




**传输特性 （典型), IGBT, T7-T10**
$I_C = f(V_{GE})$
$V_{CE}$ = 20 V



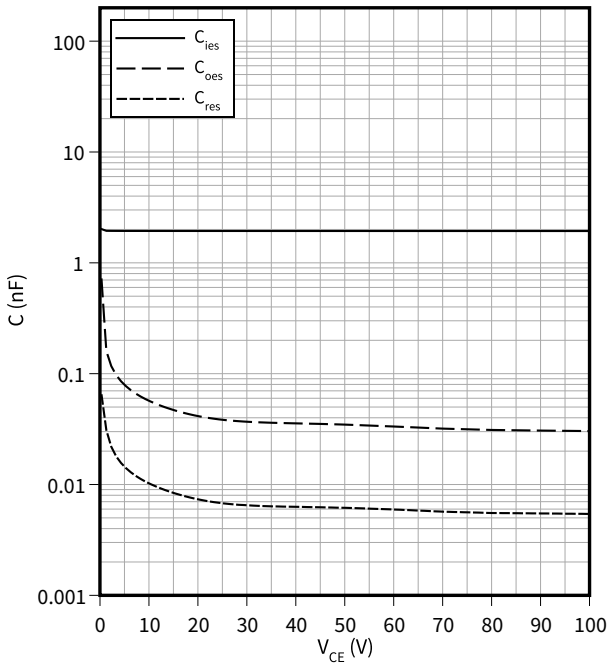

**栅极电荷特性 （典型), IGBT, T7-T10**
$V_{GE} = f(Q_G)$
$I_C$ = 35 A, $T_{vj}$ = 25 °C



### 电容特性 （典型), IGBT, T7-T10

$C = f(V_{CE})$

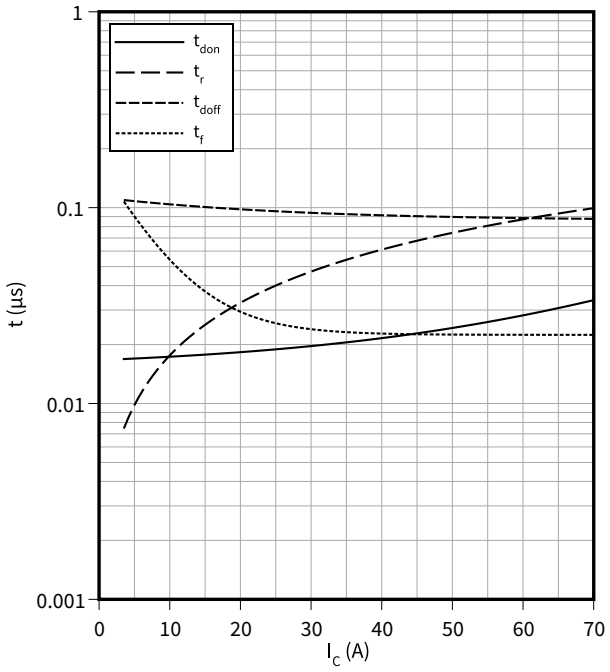
$f = 100\ kHz, V_{GE} = 0\ V, T_{vj} = 25\ °C$




### 开关时间 （典型), IGBT, T7-T10

$t = f(I_C)$

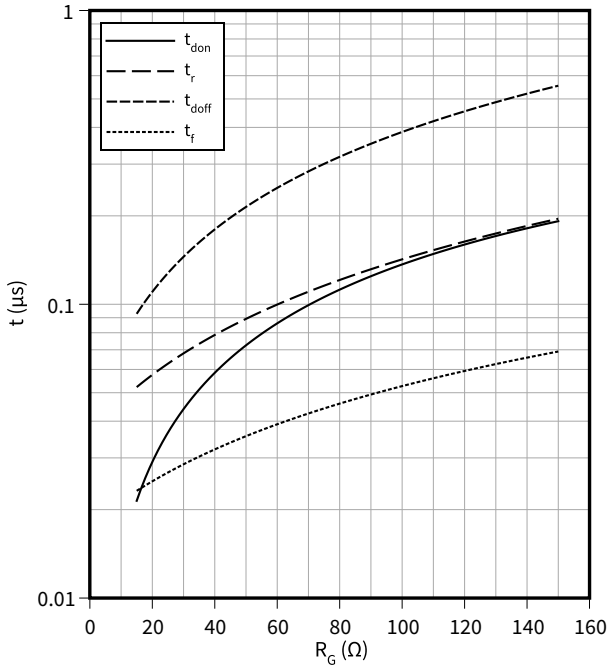
$R_{Goff} = 15\ \Omega, R_{Gon} = 15\ \Omega, V_{GE} = \pm 15\ V, V_{CC} = 300\ V, T_{vj} = 150\ °C$




### 开关时间 （典型), IGBT, T7-T10

$t = f(R_G)$

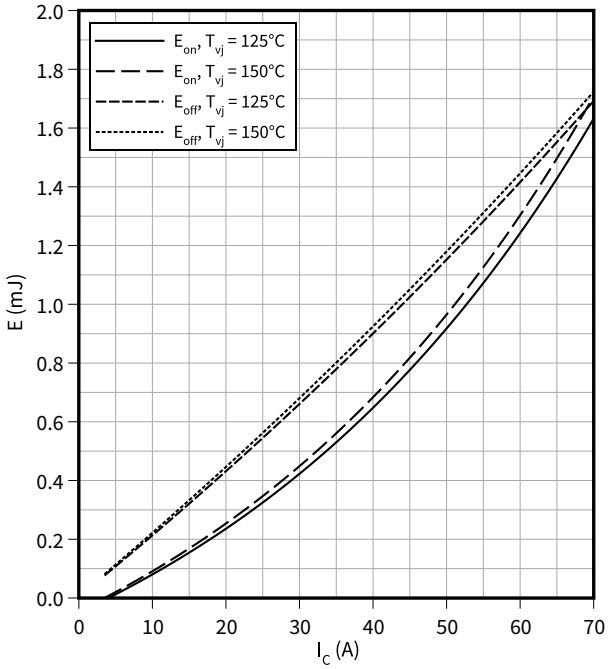
$V_{GE} = \pm 15\ V, I_C = 35\ A, V_{CC} = 300\ V, T_{vj} = 150\ °C$




### 开关损耗 （典型), IGBT, T7-T10

$E = f(I_C)$

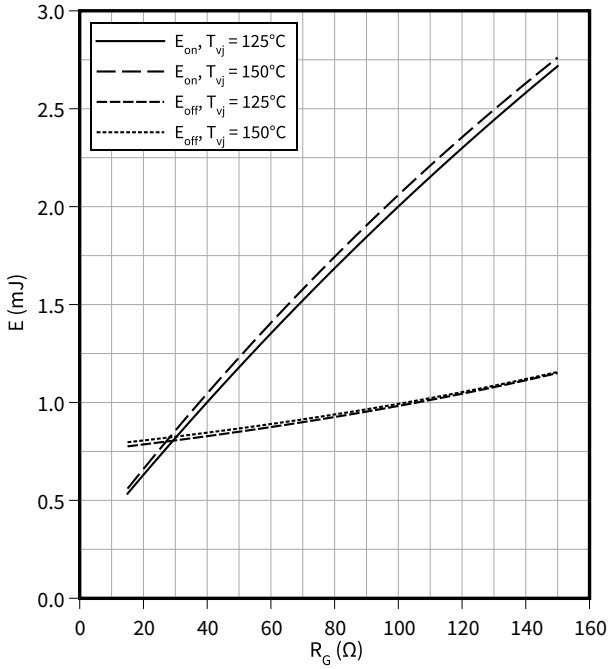
$R_{Goff} = 15\ \Omega, R_{Gon} = 15\ \Omega, V_{GE} = \pm 15\ V, V_{CC} = 300\ V$



### 开关损耗 （典型), IGBT, T7-T10

$E = f(R_G)$

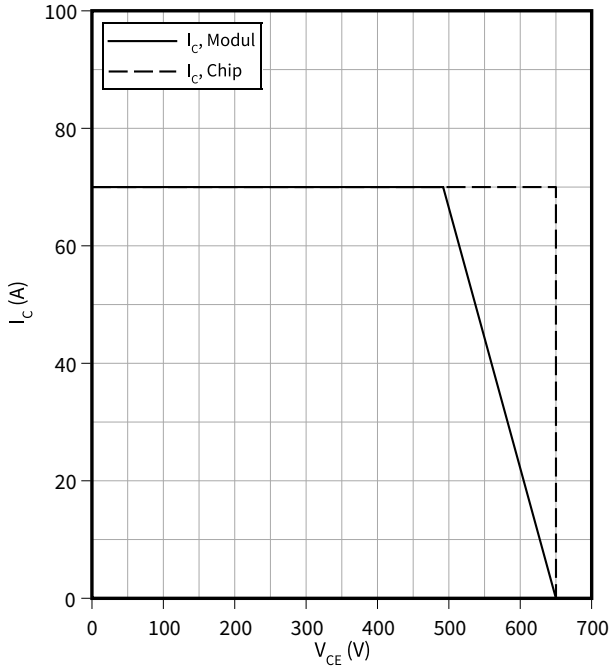
$V_{GE}$ = ±15 V, $I_C$ = 35 A, $V_{CC}$ = 300 V




### 反偏安全工作区 （RBSOA）, IGBT, T7-T10

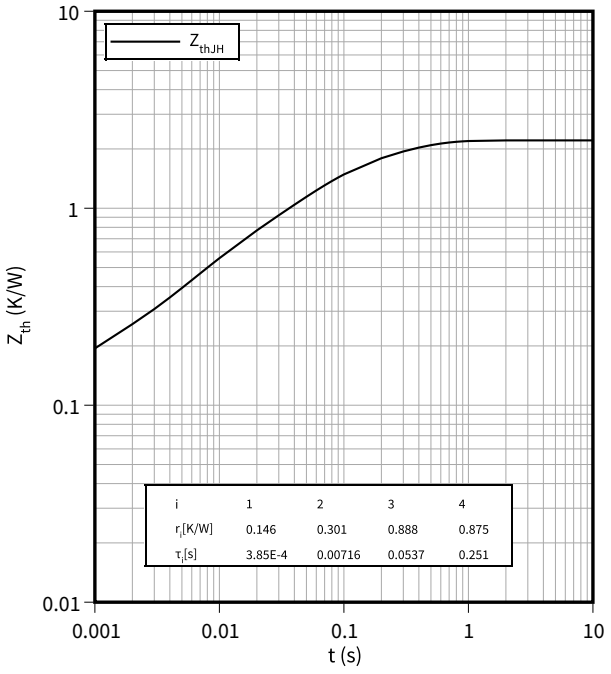
$I_C = f(V_{CE})$

$R_{Goff}$ = 15 Ω, $V_{GE}$ = ±15 V, $T_{vj}$ = 150 °C



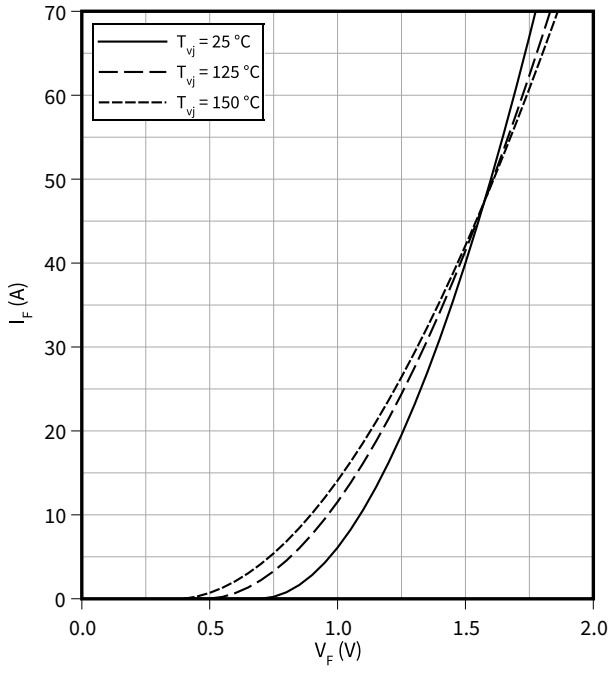

### 瞬态热阻抗, IGBT, T7-T10

$Z_{th} = f(t)$

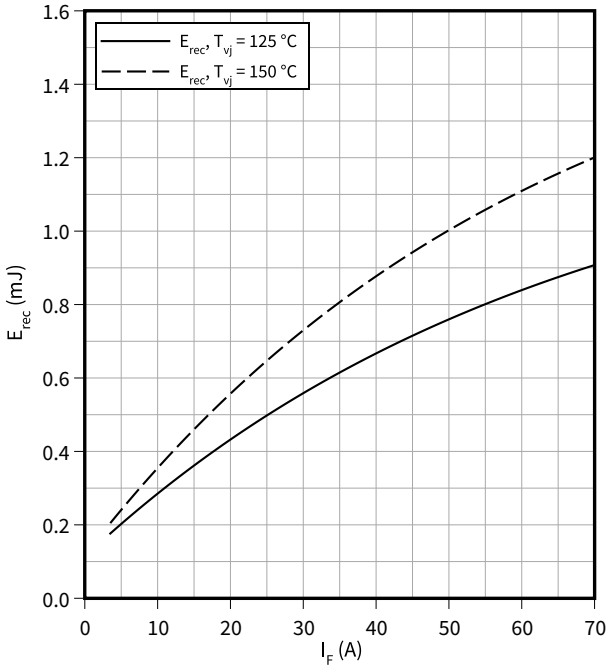



### 正向特性 （典型), Diode, D7-D10

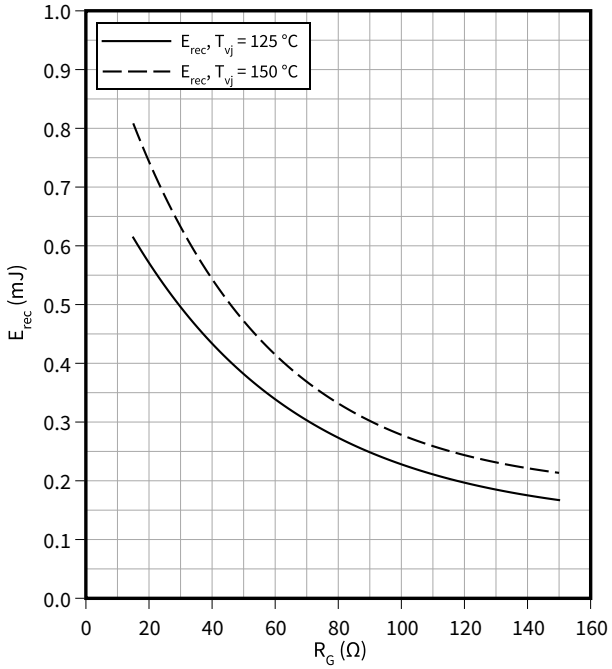
$I_F = f(V_F)$



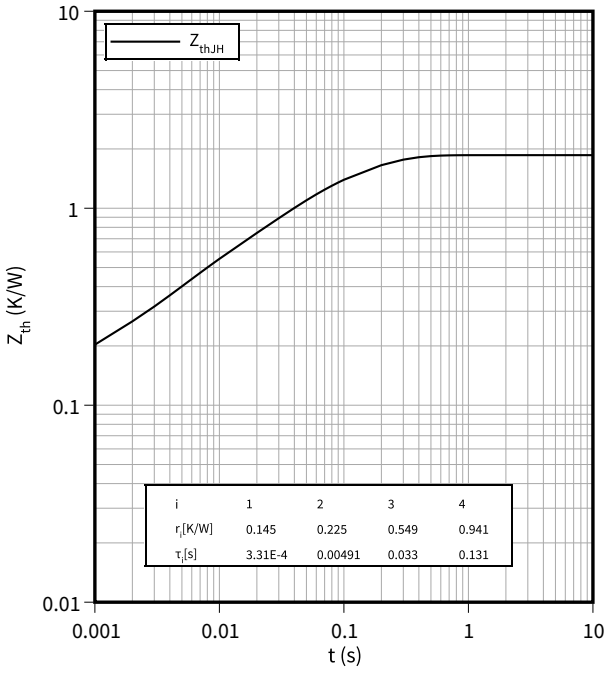
### 开关损耗 （典型), Diode, D7-D10
$E_{rec} = f(I_F)$
$R_G = 15\ \Omega$, $V_{CC} = 300$ V



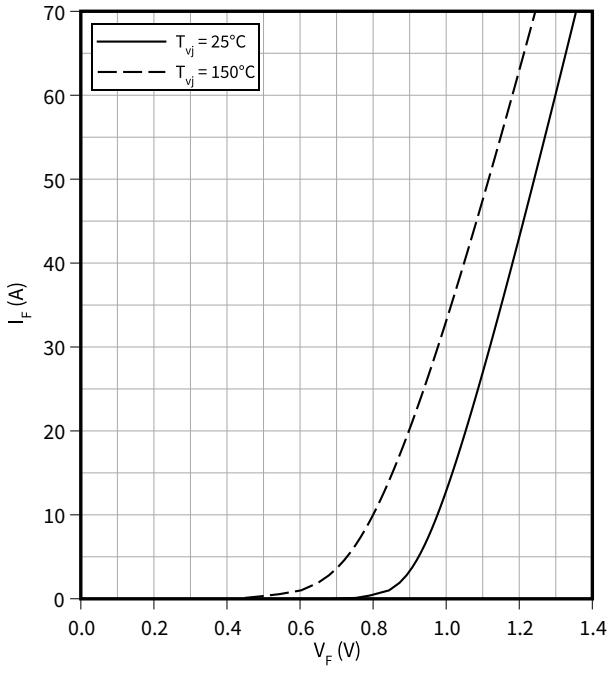

### 开关损耗 （典型), Diode, D7-D10
$E_{rec} = f(R_G)$
$I_F = 35$ A, $V_{CC} = 300$ V




### 瞬态热阻抗, Diode, D7-D10
$Z_{th} = f(t)$

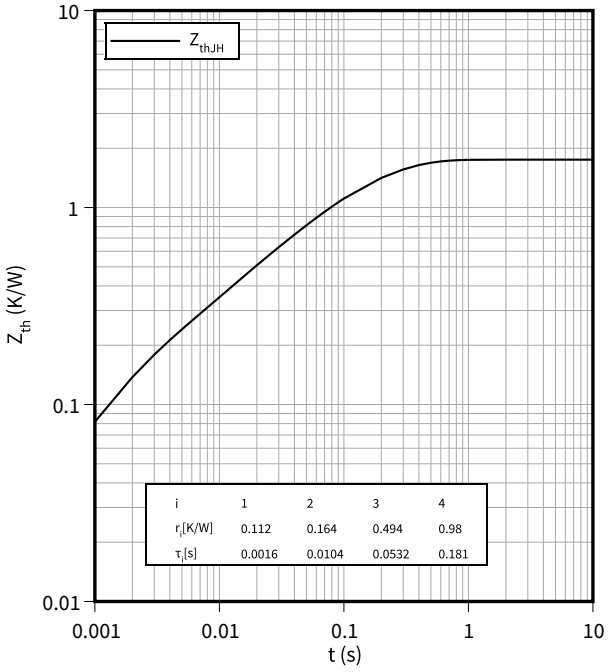



### 正向特性 （典型), 二极管,整流器
$I_F = f(V_F)$



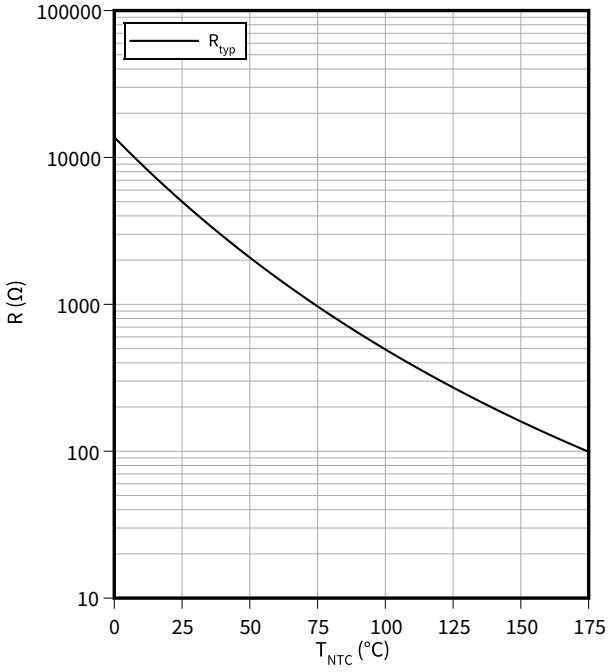
**瞬态热阻抗, 二极管,整流器**

$Z_{th} = f(t)$




**温度特性, 负温度系数热敏电阻**

$R = f(T_{NTC})$



# 9 电路拓扑图

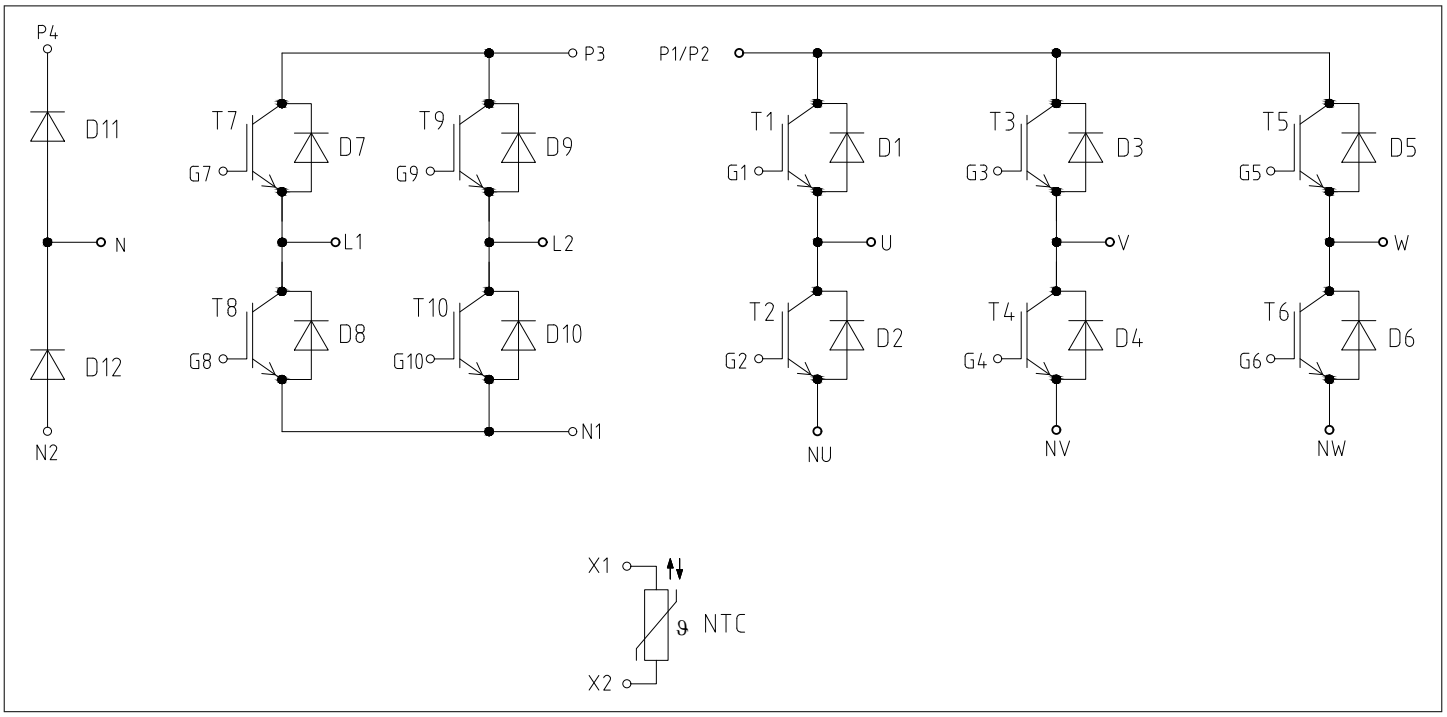

P4
D11
N
D12
N2
T7
D7
G7
T9
D9
G9
P3
L1
L2
T8
D8
G8
T10
D10
G10
N1
P1/P2
T1
D1
G1
T3
D3
G3
T5
D5
G5
U
V
W
T2
D2
G2
T4
D4
G4
T6
D6
G6
NU
NV
NW
X1
NTC
X2

图 1

# 10 封装尺寸

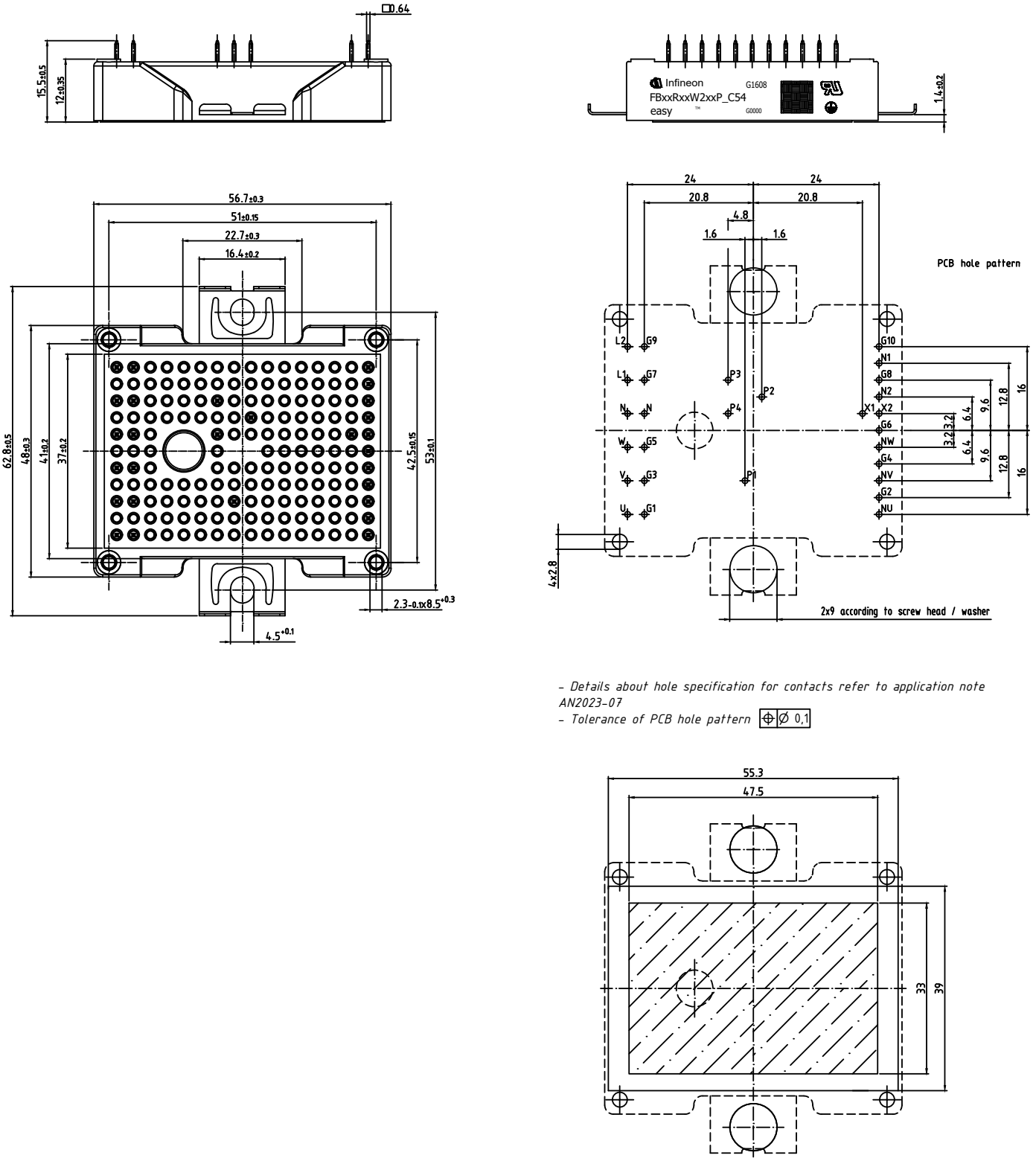

0.64
15.5±0.5
12±0.35
Infineon
G1608
FBxxRxxW2xxP_C54
easy
G0000
1.4±0.2
56.7±0.3
51±0.15
22.7±0.3
16.4±0.2
62.8±0.5
48±0.3
41±0.2
37±0.2
42.5±0.15
53±0.1
2.3-0.1x8.5+0.3
4.5+0.1
24
24
20.8
20.8
4.8
1.6
1.6
PCB hole pattern
L2
G9
L1
G7
N
N
W
G5
V
G3
U
G1
P3
P2
P4
P1
X1
G10
N1
G8
N2
X2
G6
NW
G4
NV
G2
NU
16
12.8
9.6
6.4
3.2
3.2
6.4
9.6
12.8
16
4x2.8
2x9 according to screw head / washer
- Details about hole specification for contacts refer to application note AN2023-07
- Tolerance of PCB hole pattern
Ø 0,1
55.3
47.5
33
39

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*<br>Module serial number<br>Module material number<br>Production order number<br>Date code (production year)<br>Date code (production week) | *Digit*<br>1 –5<br>6 - 11<br>12 - 19<br>20 –21<br>22 –23 | *Example*<br>71549<br>142846<br>55054991<br>15<br>30 |
| Example | 7154914284655054991530 | | 7154914284655054991530 |

**图 3**

# 修订历史

| 修订版本 | 发布日期 | 变更说明 |
|---|---|---|
| 0.10 | 2025-01-31 | Initial version |
| 0.20 | 2025-02-25 | Target datasheet |
| 1.00 | 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**

**Document reference**
**IFX-ABK964-003**

**重要提示**

本文档所提供的任何信息绝不应当被视为针对任何 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。