

# FGA30N65SMD

## 650 V、30 A 场截止 IGBT

### 特性

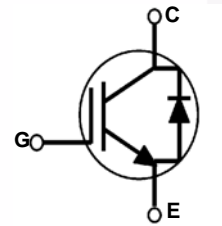
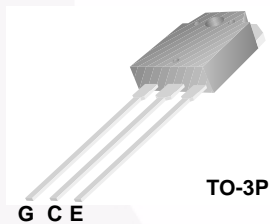
- 最大结温:  $T_J = 175^\circ\text{C}$
- 正温度系数, 易于并联运行
- 高电流能力
- 低饱和电压:  $V_{CE(sat)} = 1.98\text{ V(Typ.)} @ I_C = 30\text{ A}$
- 高输入阻抗
- 快速开关
- 紧密的参数分布
- 符合 RoHS 标准

### 应用

- 太阳能逆变器
- UPS、电焊机、SMPS

### 概述

飞兆半导体的新型场截止第二代 IGBT 系列产品采用创新型场截止 IGBT 技术, 为光伏逆变器、UPS、焊机和 PFC 等低导通和开关损耗至关重要的应用提供最佳性能。



### 绝对最大额定值

符号	说明	额定值	单位
$V_{CES}$	集电极-发射极间电压	650	V
$V_{GES}$	栅极-发射极间电压	$\pm 20$	V
$I_C$	集电极电流 @ $T_C = 25^\circ\text{C}$	60	A
	集电极电流 @ $T_C = 100^\circ\text{C}$	30	A
$I_{CM(1)}$	集电极脉冲电流	90	A
$I_F$	二极管正向电流 @ $T_C = 25^\circ\text{C}$	40	A
	二极管正向电流 @ $T_C = 100^\circ\text{C}$	20	A
$I_{FM(1)}$	二极管最大正向脉冲电流	120	A
$P_D$	最大功耗 @ $T_C = 25^\circ\text{C}$	300	W
	最大功耗 @ $T_C = 100^\circ\text{C}$	150	W
$T_J$	工作结温	-55 至 +175	$^\circ\text{C}$
$T_{stg}$	存储温度范围	-55 至 +175	$^\circ\text{C}$
$T_L$	用于焊接的最大引脚温度, 距离外壳 1/8", 持续 5 秒	300	$^\circ\text{C}$

**注意:**

1: 重复额定值; 脉宽受最大结温限制

## 热性能

符号	参数	最大值	单位
$R_{\theta JC}(IGBT)$	结至外壳热阻最大值	0.5	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
$R_{\theta JC}(\text{Diode})$	结至外壳热阻最大值	1.5	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
$R_{\theta JA}$	结至环境热阻最大值	40	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$

## 封装标识与订购信息

器件编号	顶标	封装	包装方法	卷尺寸	带宽	数量
FGA30N65SMD	FGA30N65SMD	TO-3P	塑料管	不适用	不适用	30

IGBT 电气特性  $T_C = 25^{\circ}\text{C}$  除非另有说明

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
<b>关断特性</b>						
$BV_{CES}$	集电极-发射极击穿电压	$V_{GE} = 0\text{ V}, I_C = 250\ \mu\text{A}$	650	-	-	V
$\frac{\Delta BV_{CES}}{\Delta T_J}$	击穿温度系数电压	$V_{GE} = 0\text{ V}, I_C = 250\ \mu\text{A}$	-	0.29	-	$\text{V}/^{\circ}\text{C}$
$I_{CES}$	集电极切断电流	$V_{CE} = V_{CES}, V_{GE} = 0\text{ V}$	-	-	250	$\mu\text{A}$
$I_{GES}$	G-E 漏电流	$V_{GE} = V_{GES}, V_{CE} = 0\text{ V}$	-	-	$\pm 400$	nA
<b>导通特性</b>						
$V_{GE(th)}$	G-E 阈值电压	$I_C = 250\ \mu\text{A}, V_{CE} = V_{GE}$	3.5	4.8	6.0	V
$V_{CE(sat)}$	集电极-发射极间饱和电压	$I_C = 30\text{ A}, V_{GE} = 15\text{ V}$	-	1.98	2.5	V
		$I_C = 30\text{ A}, V_{GE} = 15\text{ V}, T_C = 175^{\circ}\text{C}$	-	2.29	-	V
<b>动态特性</b>						
$C_{ies}$	输入电容	$V_{CE} = 30\text{ V}, V_{GE} = 0\text{ V}, f = 1\text{ MHz}$	-	1350	-	pF
$C_{oes}$	输出电容		-	130	-	pF
$C_{res}$	反向传输电容		-	45	-	pF
<b>开关特性</b>						
$t_{d(on)}$	导通延迟时间	$V_{CC} = 400\text{ V}, I_C = 30\text{ A}, R_G = 6\ \Omega, V_{GE} = 15\text{ V},$ 感性负载, $T_C = 25^{\circ}\text{C}$	-	14	-	ns
$t_r$	上升时间		-	28	-	ns
$t_{d(off)}$	关断延迟时间		-	102	-	ns
$t_f$	下降时间		-	10	-	ns
$E_{on}$	导通开关损耗		-	716	-	$\mu\text{J}$
$E_{off}$	关断开关损耗		-	208	-	$\mu\text{J}$
$E_{ts}$	总开关损耗	-	924	-	$\mu\text{J}$	
$t_{d(on)}$	导通延迟时间	$V_{CC} = 400\text{ V}, I_C = 30\text{ A}, R_G = 6\ \Omega, V_{GE} = 15\text{ V},$ 感性负载, $T_C = 175^{\circ}\text{C}$	-	13	-	ns
$t_r$	上升时间		-	28	-	ns
$t_{d(off)}$	关断延迟时间		-	108	-	ns
$t_f$	下降时间		-	17	-	ns
$E_{on}$	导通开关损耗		-	1125	-	$\mu\text{J}$
$E_{off}$	关断开关损耗		-	572	-	$\mu\text{J}$
$E_{ts}$	总开关损耗	-	1697	-	$\mu\text{J}$	

## IGBT 电气特性 (续)

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
$Q_g$	总栅极电荷	$V_{CE} = 400\text{ V}$ , $I_C = 30\text{ A}$ , $V_{GE} = 15\text{ V}$	-	87	-	nC
$Q_{ge}$	栅极—发射极间电荷		-	9.1	-	nC
$Q_{gc}$	栅极—集电极间电荷		-	45	-	nC

二极管电气特性  $T_C = 25^\circ\text{C}$  除非另有说明

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位	
$V_{FM}$	二极管正向电压	$I_F = 20\text{ A}$	$T_C = 25^\circ\text{C}$	-	2.1	2.7	V
			$T_C = 175^\circ\text{C}$	-	1.83	-	
$E_{rec}$	反向恢复电能	$I_F = 20\text{ A}$ , $di_F/dt = 200\text{ A}/\mu\text{s}$	$T_C = 175^\circ\text{C}$	-	55	-	$\mu\text{J}$
$t_{rr}$	二极管反向恢复时间		$T_C = 25^\circ\text{C}$	-	35	-	ns
			$T_C = 175^\circ\text{C}$	-	182	-	
$Q_{rr}$	二极管反向恢复电荷		$T_C = 25^\circ\text{C}$	-	59	-	nC
		$T_C = 175^\circ\text{C}$	-	587	-		

## 典型性能特征

图 1. 典型输出特性

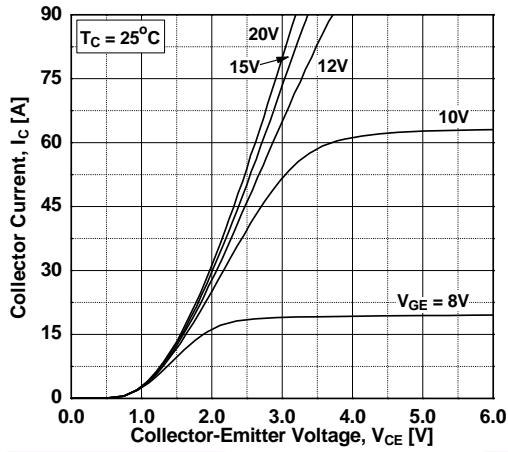


图 2. 典型输出特性

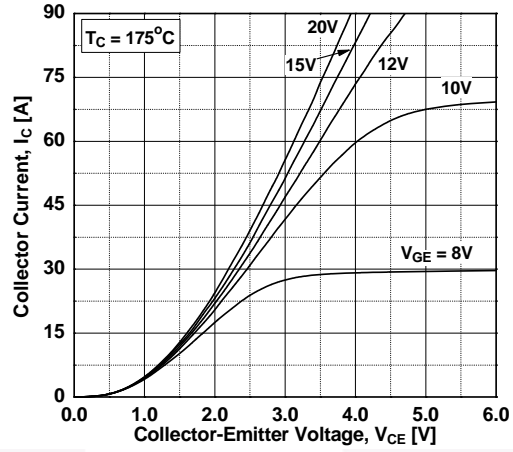


图 3. 典型饱和电压特性

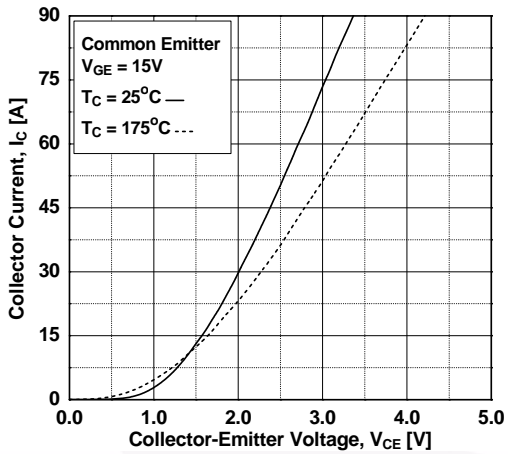


图 4. 饱和电压与可变电流强度下壳温的关系

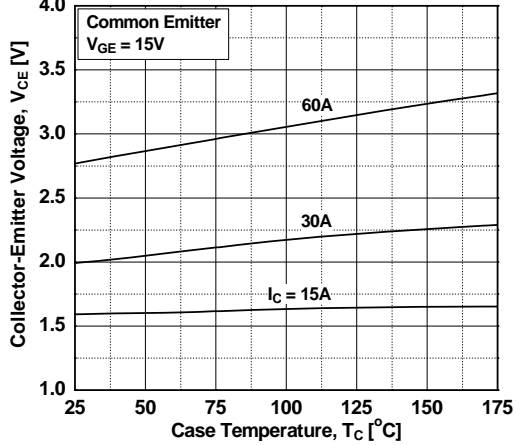


图 5. 饱和电压与 Vge 的关系

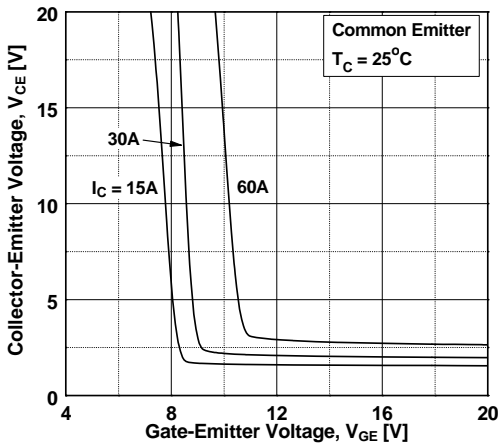
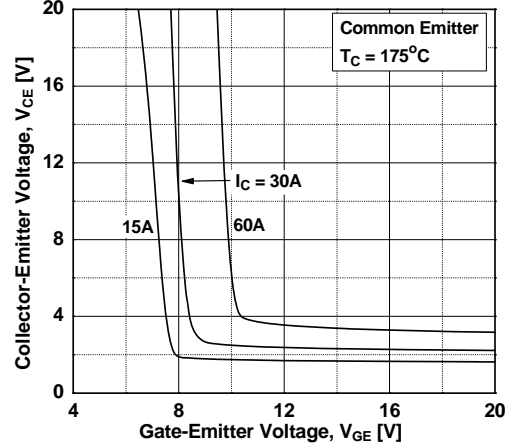


图 6. 饱和电压与 Vge 的关系



## 典型性能特征

图 7. 电容特性

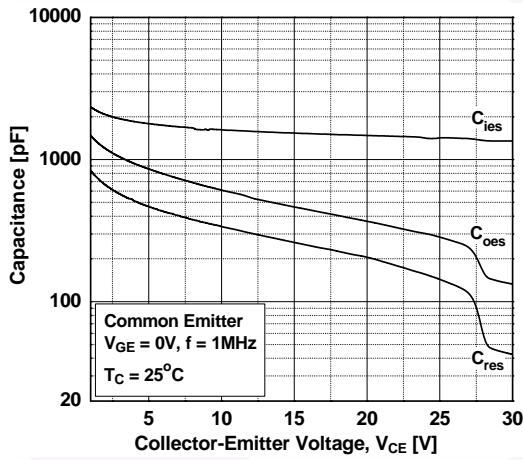


图 8. 栅极电荷特性

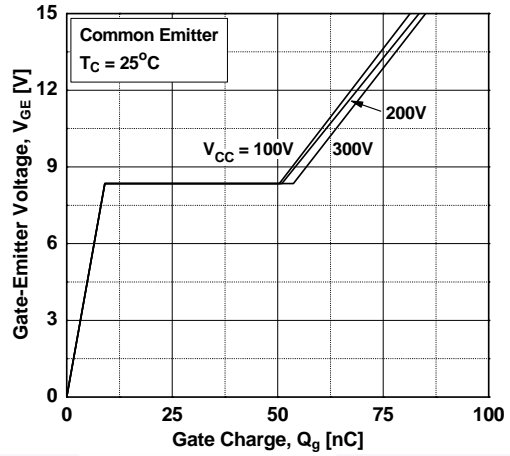


图 9. 关断特性与栅极电阻的关系

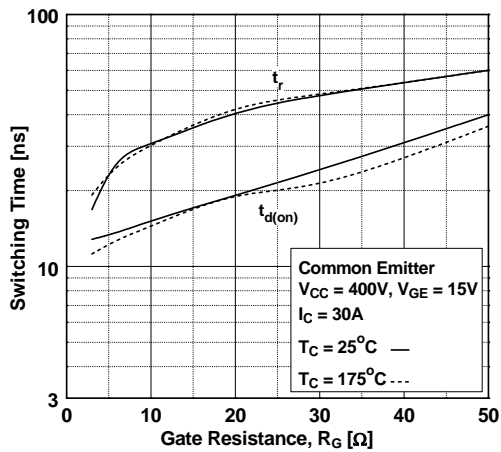


图 10. 导通特性与栅极电阻的关系

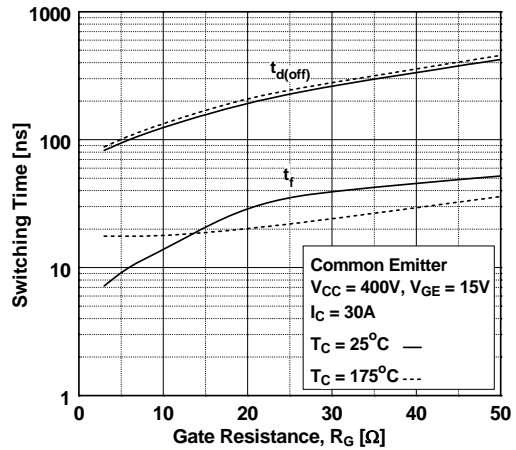


图 11. 开关损耗与栅极电阻的关系

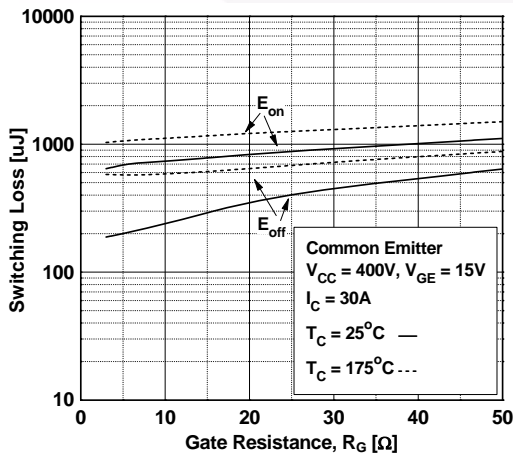
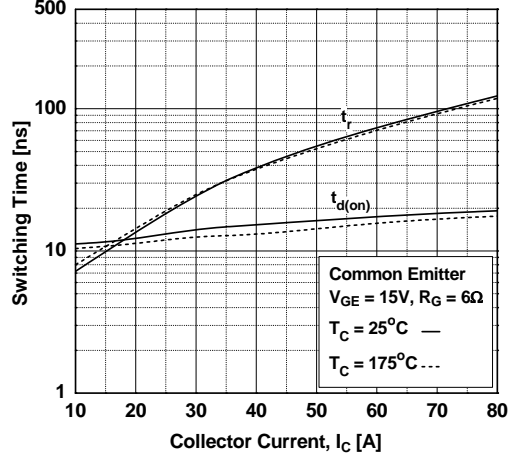


图 12. 导通特性与集电极电流的关系



## 典型性能特征

图 13. 关断特性与集电极电流的关系

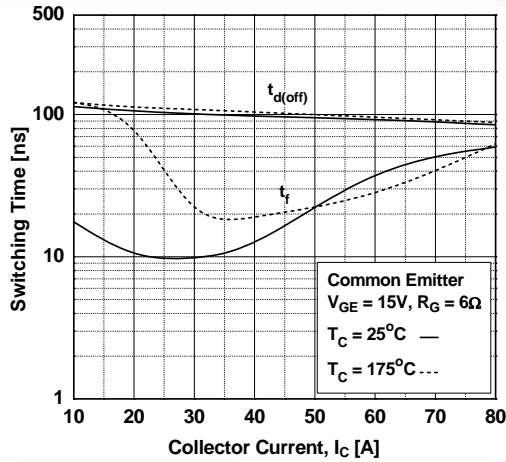


图 14. 开关损耗与集电极电流的关系

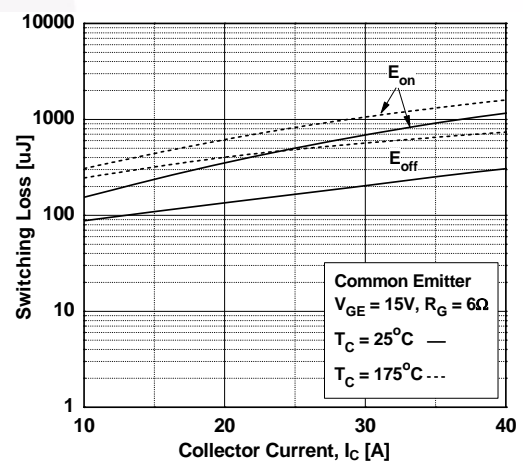


图 15. 负载电流与频率的关系

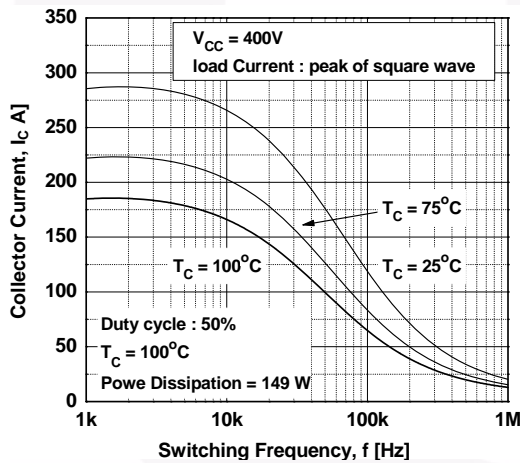


图 16. SOA 特性

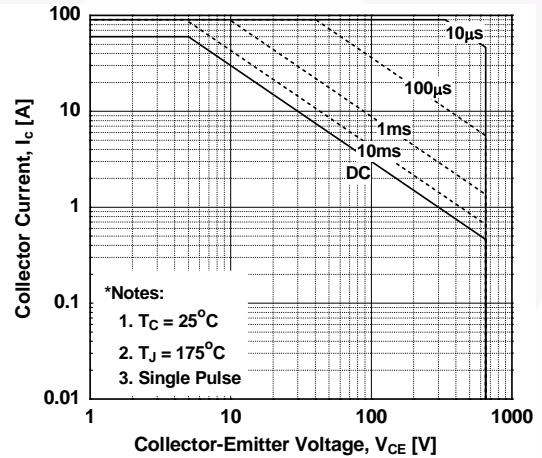


图 17. 正向特性

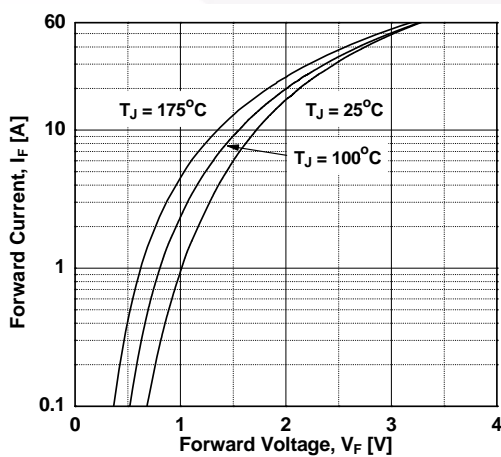
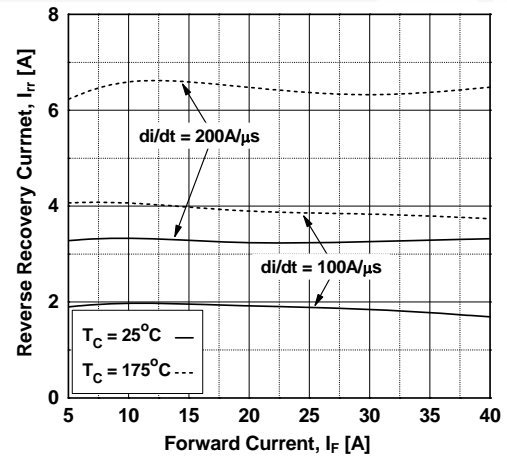


图 18. 反向电流



典型性能特征

图 19. 反射恢复时间

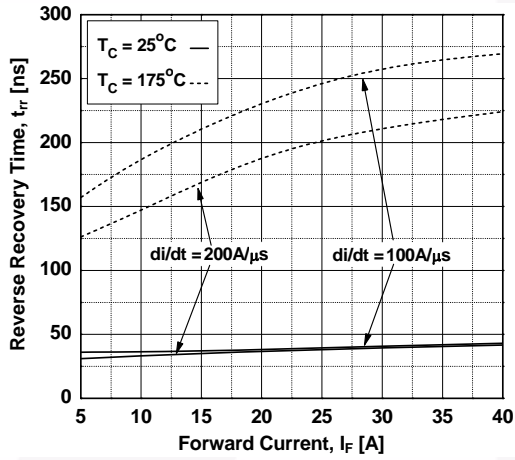


图 20. 存储电荷

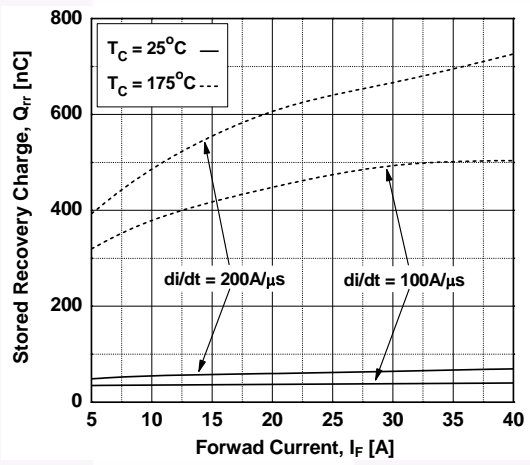


图 21. IGBT 的瞬态热阻

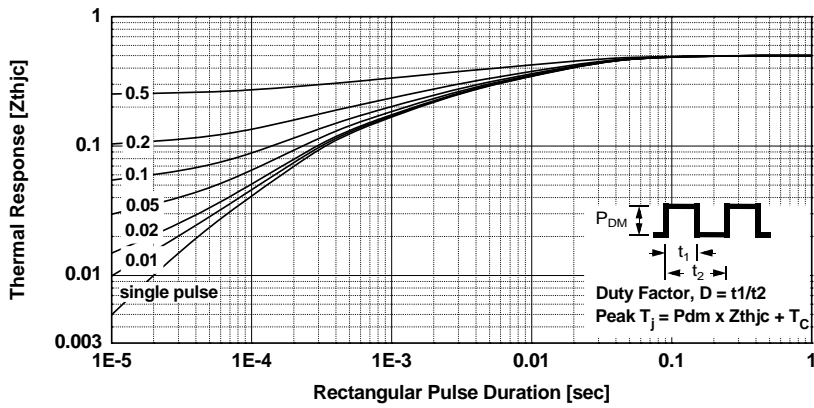
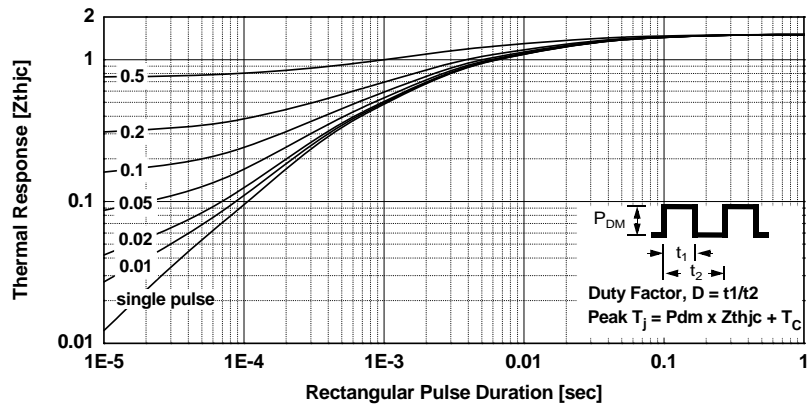
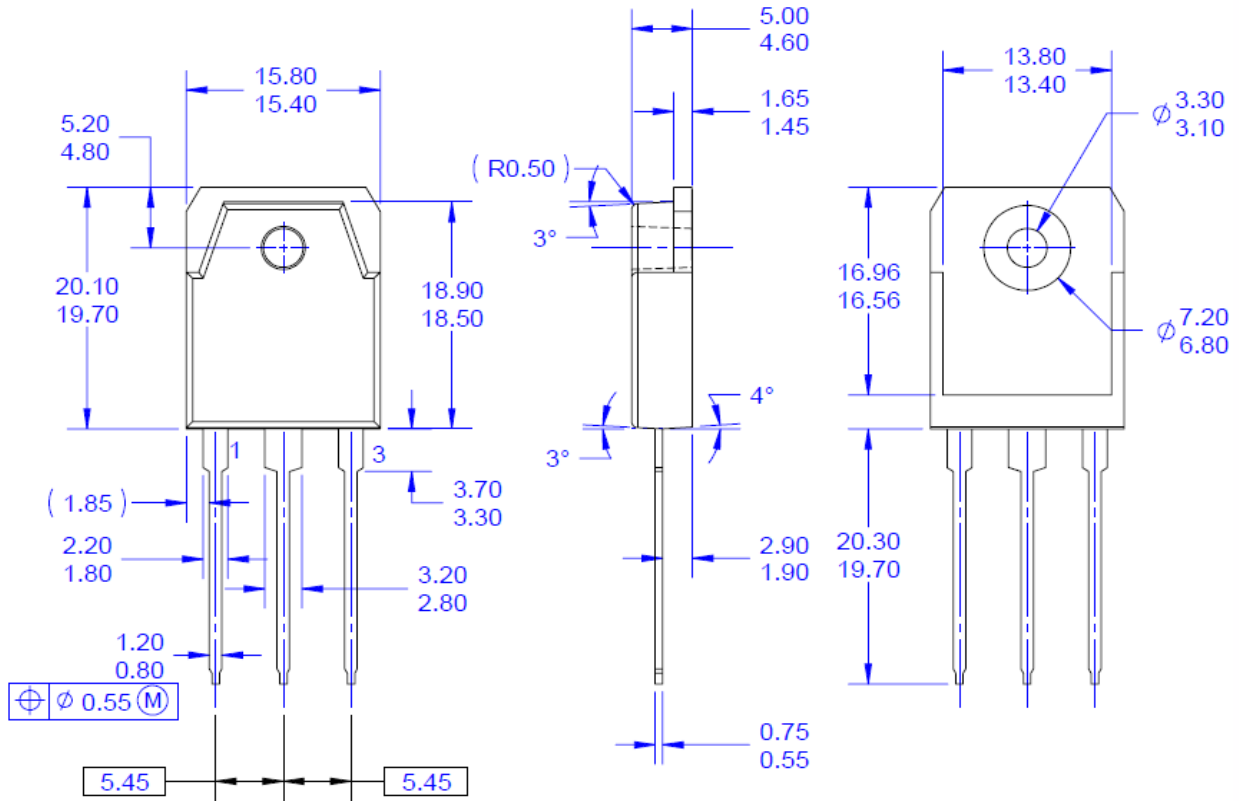


图 22. 二极管瞬态热阻抗



机械尺寸



NOTES: UNLESS OTHERWISE SPECIFIED

- A) THIS PACKAGE CONFORMS TO EIAJ SC-65 PACKAGING STANDARD.
- B) ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS.
- C) DIMENSION AND TOLERANCING PER ASME14.5
- D) DIMENSIONS ARE EXCLUSIVE OF BURRS, MOLD FLASH, AND TIE BAR EXTRUSIONS.
- E) THIS PACKAGE IS INTENDED ONLY FOR TO3PN.
- F) DRAWING FILE NAME: TO3P03AREV4.

图 23. TO-3P 3L - 3LD, T03, PLASTIC, EIAJ SC-65

封装图纸作为一项服务，提供给考虑飞兆半导体元件的客户。具体参数可能会有变化，且不会做出相应通知。请注意图纸上的版本和/或日期，并联系飞兆半导体代表核实或获得最新版本。封装规格并不超出飞兆公司全球范围内的条款与条件，尤其指保修，保修涵盖飞兆半导体的全部产品。

随时访问飞兆半导体在线封装网页，可以获取最新的封装图纸：

[http://www.fairchildsemi.com/package/packageDetails.html?id=PN\\_TT3P0-003](http://www.fairchildsemi.com/package/packageDetails.html?id=PN_TT3P0-003)



