Is Now Part of

ON Semiconductor®

To learn more about ON Semiconductor, please visit our website at www.onsemi.com

Please note: As part of the Fairchild Semiconductor integration, some of the Fairchild orderable part numbers will need to change in order to meet ON Semiconductor's system requirements. Since the ON Semiconductor product management systems do not have the ability to manage part nomenclature that utilizes an underscore (_), the underscore (_) in the Fairchild part numbers will be changed to a dash (-). This document may contain device numbers with an underscore (_). Please check the ON Semiconductor website to verify the updated device numbers. The most current and up-to-date ordering information can be found at www.onsemi.com. Please email any questions regarding the system integration to Fairchild_questions@onsemi.com.

FAIRCHILD

2015 年 3 月

FGH60T65SHD

650 V， 60 A 场截止沟槽 IGBT

特性

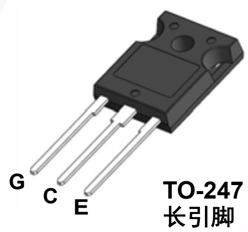
- 最大结温：T_J =175°C
- 正温度系数，易于并联运行
- 高电流能力
- 低饱和电压：$V_{CE(sat)}$ =1.6 V(典型值)@ I_C = 60 A
- 器件 100% 经过 I_{LM}(1) 测试
- 高输入阻抗
- 快速开关
- 紧密的参数分布
- 符合 RoHS 标准

概述

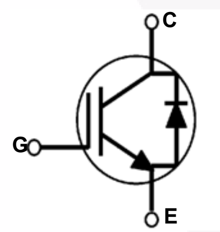
Fairchild 场截止第三代 IGBT 新系列采用创新型场截止 IGBT 技术，为光伏逆变器、 UPS、焊机、通讯、 ESS 和 PFC 等低导通和开关损耗至关重要的应用提供最佳性能。

应用

- 太阳能逆变器、 UPS、电焊机、电信、 ESS 、 PFC



TO-247
长引脚



绝对最大额定值 T_C = 25°C 除非另有说明

符号	描述		FGH60T65SHD_F155	单位
V_{CES}	集电极－发射极之间电压		650	V
V_{GES}	栅极－发射极间电压		± 20	V
	瞬态栅极－发射极间电压		± 30	V
I_C	集电极电流	@ T_C = 25°C	120	A
	集电极电流	@ T_C = 100°C	60	A
$I_{LM\ (1)}$	集电极脉冲电流	@ T_C = 25°C	180	A
$I_{CM\ (2)}$	集电极脉冲电流		180	
I_F	二极管正向电流	@ T_C = 25°C	60	A
	二极管正向电流	@ T_C = 100°C	30	A
I_{FM}	二极管最大正向脉冲电流		180	A
P_D	最大功耗	@ T_C = 25°C	349	W
	最大功耗	@ T_C = 100°C	174	W
T_J	工作结温		-55 至 +175	°C
T_{stg}	存储温度范围		-55 至 +175	°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	°C

注：
1. V_{CC} = 400 V, V_{GE} = 15 V, I_C =180 A, R_G = 20 Ω, 感性负载
2. 重复额定值：脉宽受最大结温限制

热性能

符号	参数	FGH60T65SHD_F155	单位
$R_{\theta JC}$(IGBT)	结至外壳热阻最大值	0.43	°C/W
$R_{\theta JC}$(Diode)	结至外壳热阻最大值	1.25	°C/W
$R_{\theta JA}$	结至环境热阻最大值	40	°C/W

封装标识与定购信息

器件编号	顶标	封装	包装方法	卷尺寸	带宽	每管数量
FGH60T65SHD_F155	FGH60T65SHD	TO-247 G03	塑料管	不适用	不适用	30

IGBT 电气特性 T_C = 25°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
关断特性						
BV_{CES}	集电极一发射极击穿电压	V_{GE} = 0V, I_C = 1 mA	650	-	-	V
ΔBV_{CES} / ΔT_J	击穿电压温度系数电压	I_C = 1 mA, 参考 25°C 数值	-	0.6	-	V/°C
I_{CES}	集电极切断电流	V_{CE} = V_{CES}, V_{GE} = 0 V	-	-	250	µA
I_{GES}	G-E 漏电流	V_{GE} = V_{GES}, V_{CE} = 0 V	-	-	±400	nA
导通特性						
$V_{GE(th)}$	G-E 阈值电压	I_C = 60 mA, V_{CE} = V_{GE}	4.0	5.5	7.5	V
$V_{CE(sat)}$	集电极一发射极间饱和电压	I_C = 60 A, V_{GE} = 15 V	-	1.6	2.1	V
		I_C = 60 A, V_{GE} = 15 V, T_C = 175°C	-	2.14	-	V
动态特性						
C_{ies}	输入电容	V_{CE} = 30 V, V_{GE} = 0 V, f = 1 MHz	-	2980	-	pF
C_{oes}	输出电容		-	110	-	pF
C_{res}	反向传输电容		-	36	-	pF
开关特性						
$t_{d(on)}$	导通延迟时间	V_{CC} = 400 V, I_C = 60 A, R_G = 6 Ω, V_{GE} = 15 V, 感性负载， T_C = 25°C	-	26	-	ns
t_r	上升时间		-	48	-	ns
$t_{d(off)}$	关断延迟时间		-	87	-	ns
t_f	下降时间		-	47	-	ns
E_{on}	导通开关损耗		-	1.69	-	mJ
E_{off}	关断开关损耗		-	0.63	-	mJ
E_{ts}	总开关损耗		-	2.32	-	mJ
$t_{d(on)}$	导通延迟时间	V_{CC} = 400 V, I_C = 60 A, R_G = 6 Ω, V_{GE} = 15 V, 感性负载， T_C = 175°C	-	25	-	ns
t_r	上升时间		-	60	-	ns
$t_{d(off)}$	关断延迟时间		-	93	-	ns
t_f	下降时间		-	72	-	ns
E_{on}	导通开关损耗		-	2.54	-	mJ
E_{off}	关断开关损耗		-	1.04	-	mJ
E_{ts}	总开关损耗		-	3.58	-	mJ

IGBT 电气特性 （接上页）

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 V, I_C = 60 A, V_{GE} = 15 V	-	102	-	nC
Q_{ge}	栅极－发射极间电荷		-	18.4	-	nC
Q_{gc}	栅极－集电极间电荷		-	37.5	-	nC

二极管电气特性 T_C = 25°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 = 30 A	T_C = 25°C	-	2.3	2.7	V
			T_C = 175°C	-	1.9	-	
E_{rec}	反向恢复电能	I_F =30 A, dI_F/dt = 200 A/µs	T_C = 175°C	-	50	-	uJ
t_{rr}	二极管反向恢复时间		T_C = 25°C	-	34.6	-	ns
			T_C = 175°C	-	197	-	
Q_{rr}	二极管反向恢复电荷		T_C = 25°C	-	58.6	-	nC
			T_C = 175°C	-	810	-	

典型性能特征

图 1. 典型输出特性

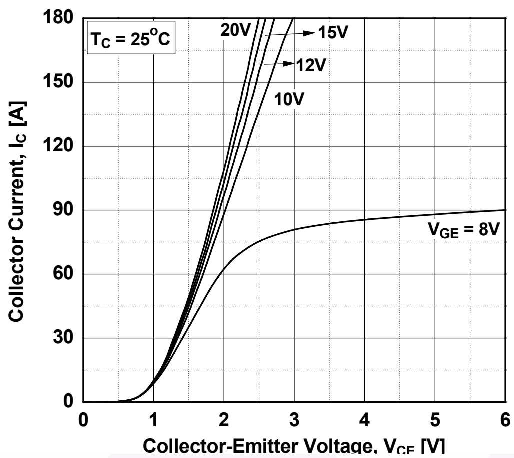


图 2. 典型输出特性

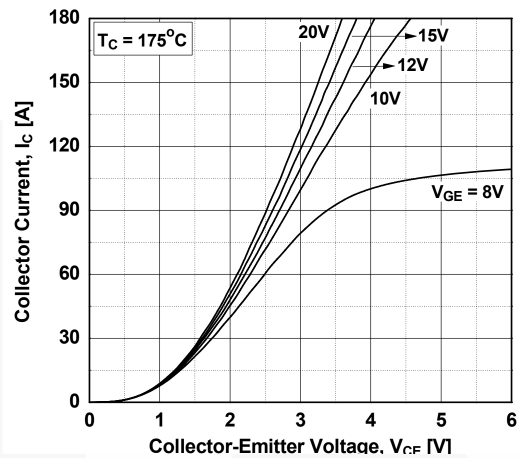


图 3. 典型饱和电压特性

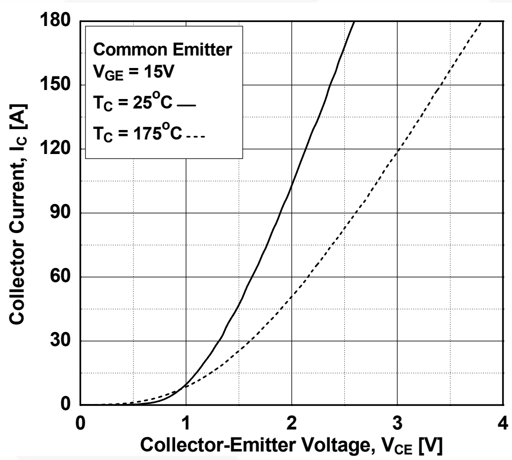


图 4. 饱和电压与可变电流强度下壳温的关系

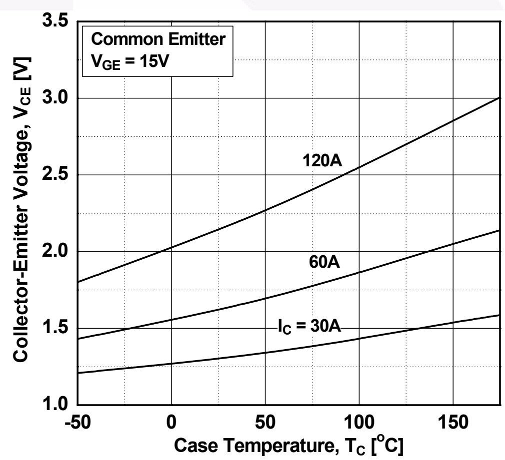


图 5. 饱和电压与 V_{GE} 的关系

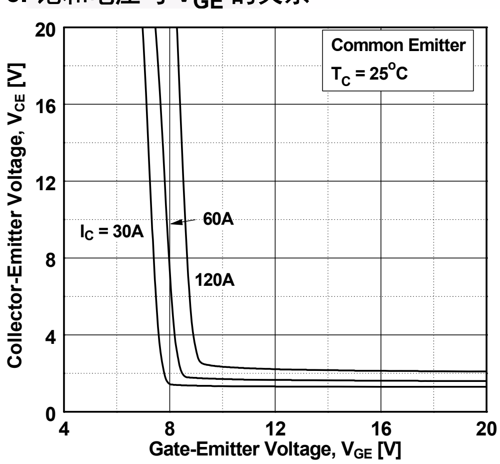
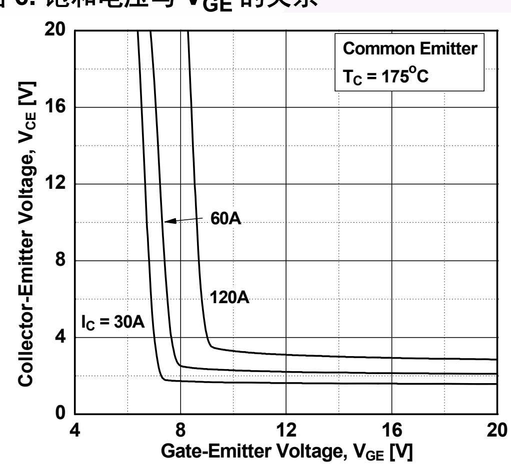


图 6. 饱和电压与 V_{GE} 的关系



典型性能特征

图 7. 电容特性

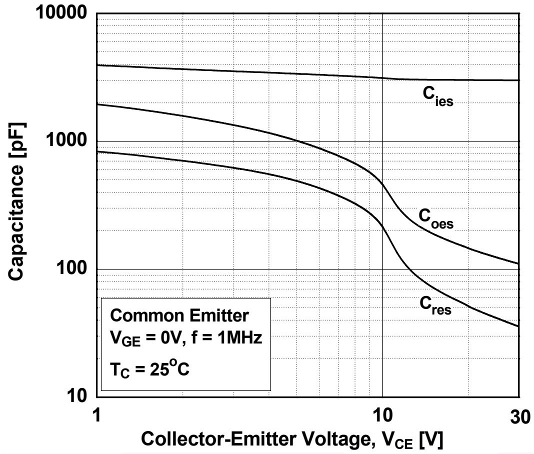


图 8. 栅极电荷特性

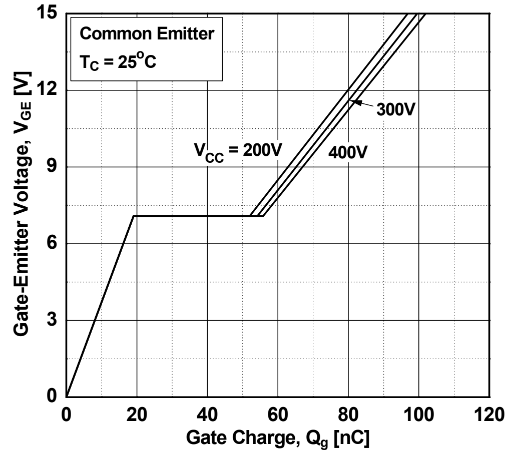


图 9. 导通特性与栅极电阻的关系

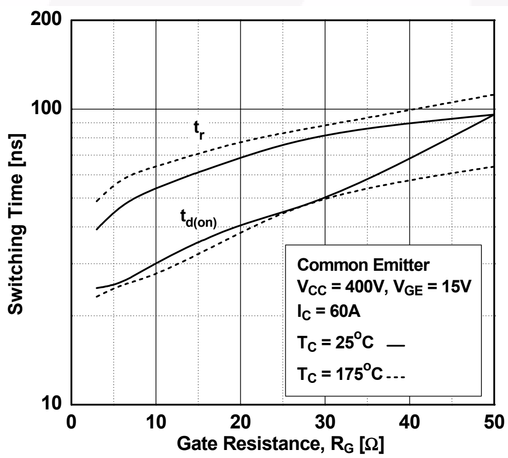


图 10. 关断特性与栅极电阻的关系

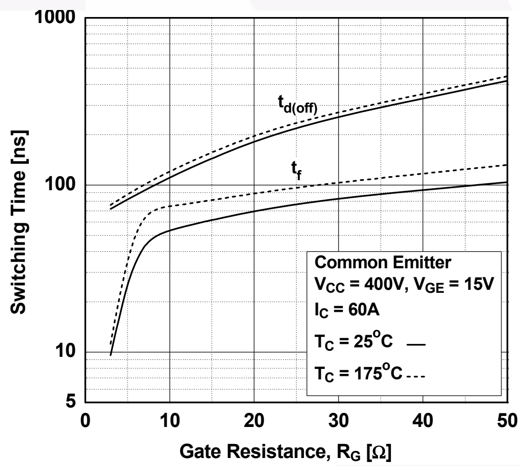


图 11. 开关损耗与栅极电阻的关系

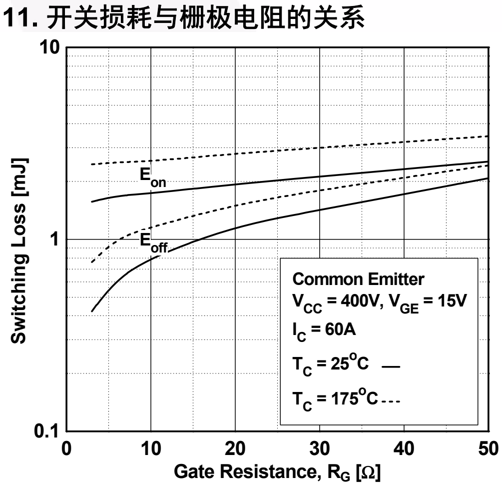
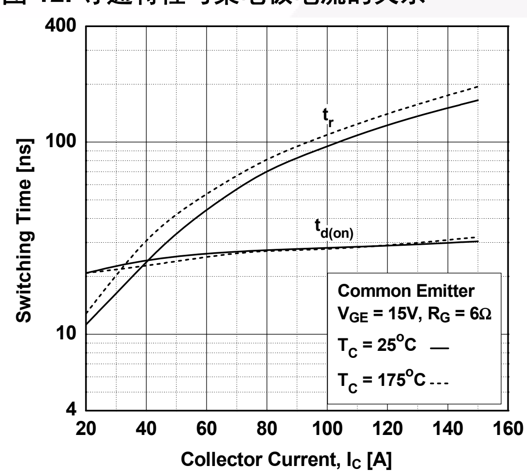


图 12. 导通特性与集电极电流的关系



典型性能特征

图 13. 关断特性与集电极电流的关系

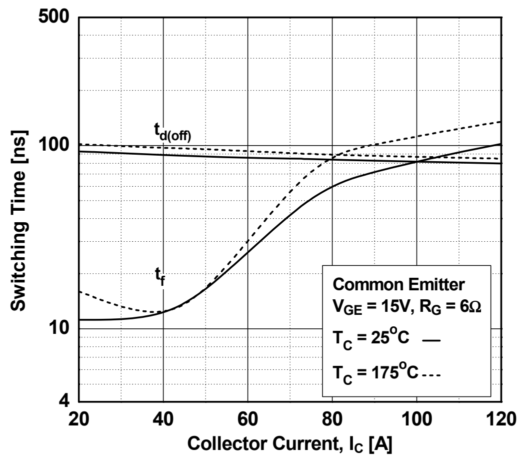


图 14. 开关损耗与集电极电流的关系

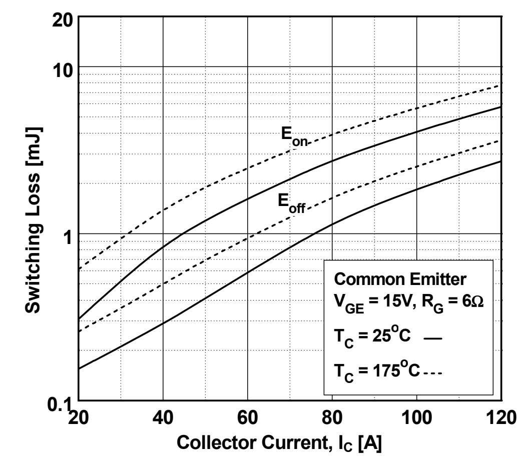


图 15. 负载电流与频率的关系

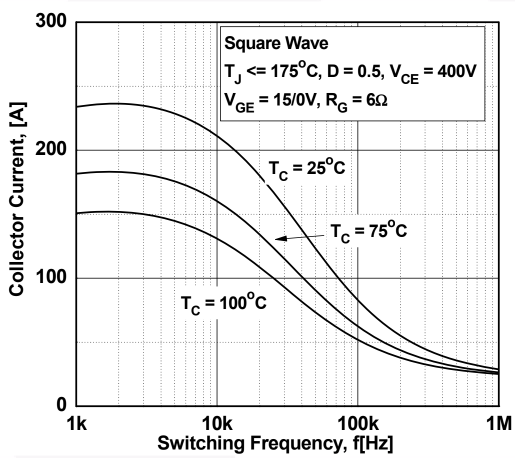


图 16. SOA 特性

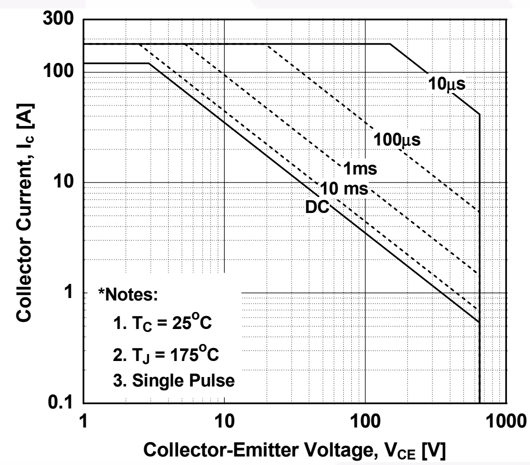


图 17. 正向特性

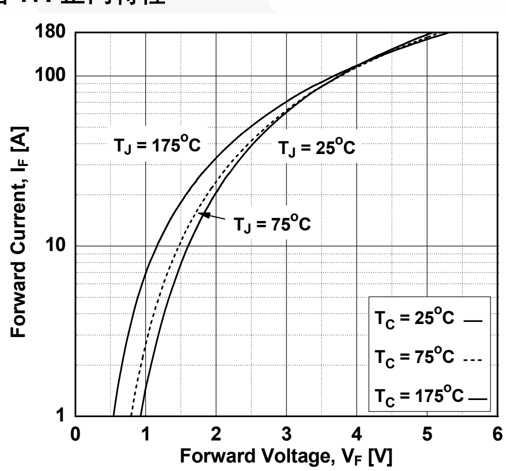
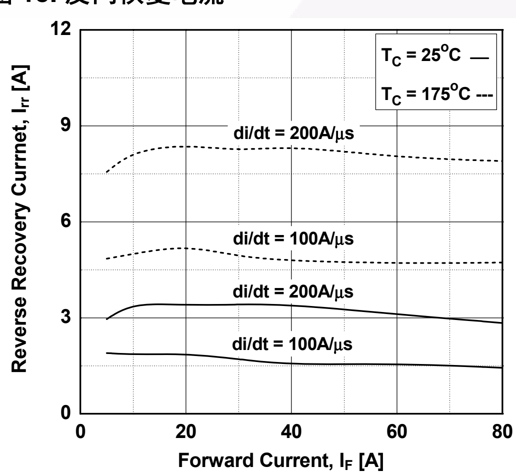


图 18. 反向恢复电流



典型性能特征

图 19. 反向恢复时间

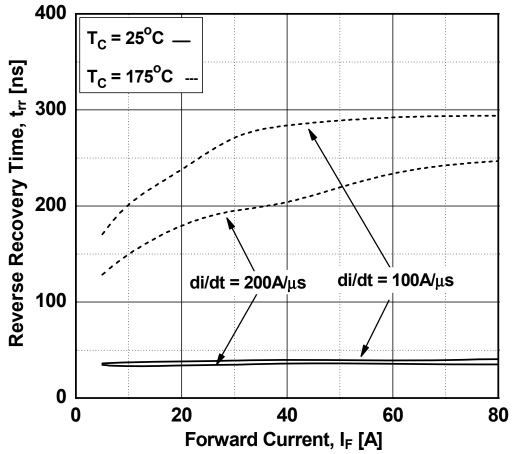


图 20. 存储电荷

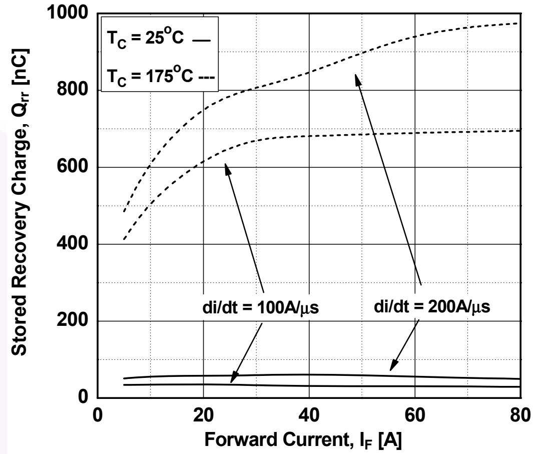


图 21. IGBT 的瞬态热阻

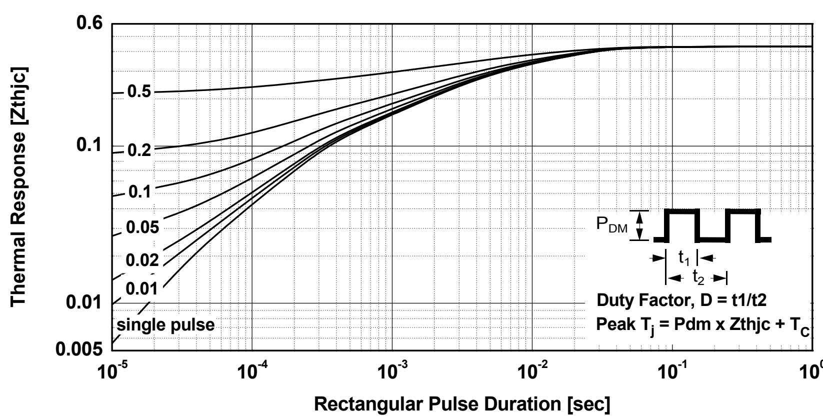
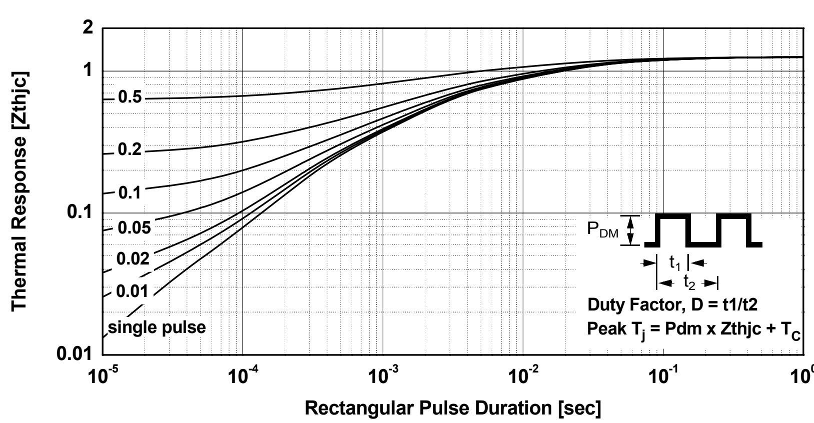
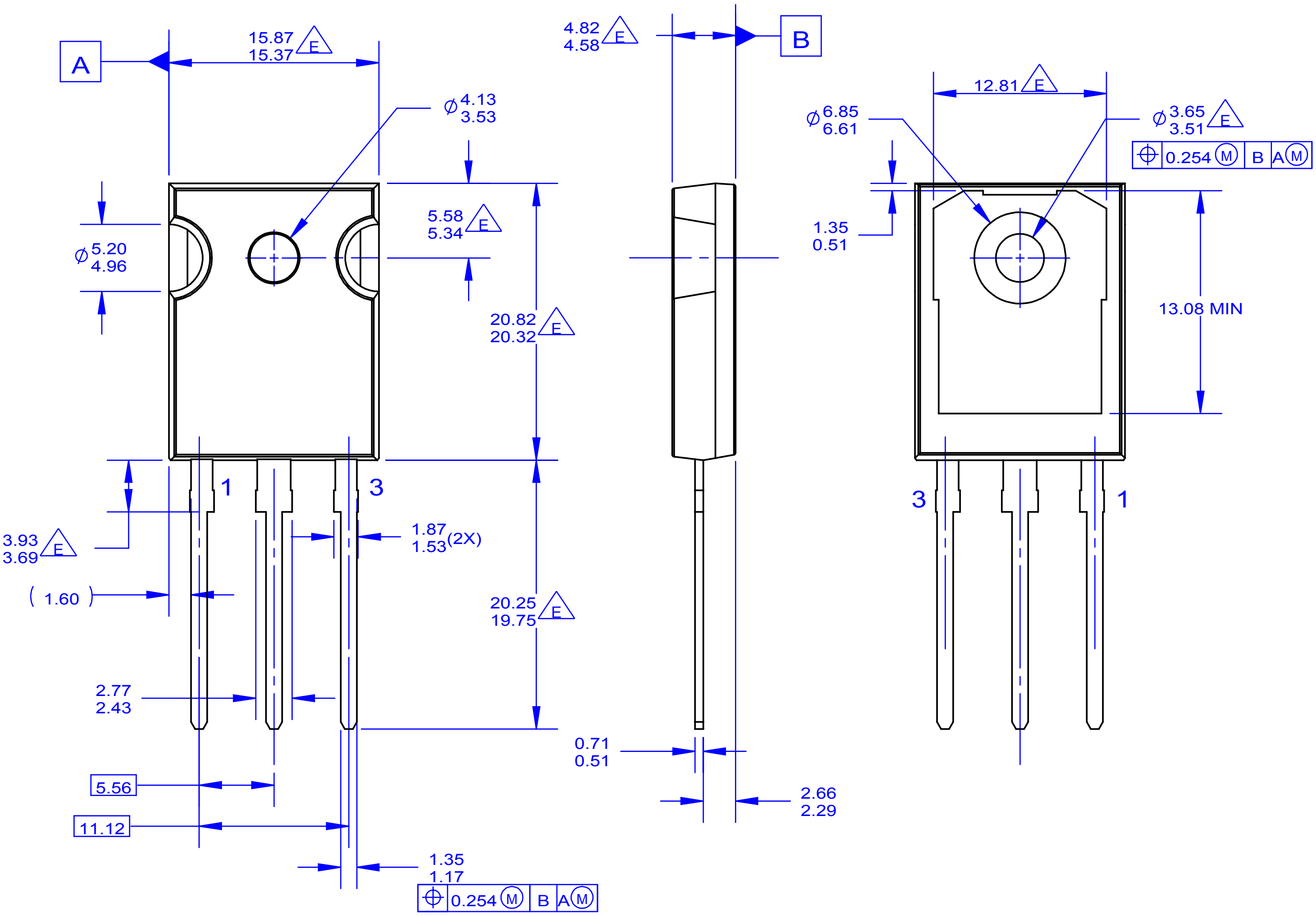


图 22. 二极管瞬态热阻抗





NOTES: UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.

A. PACKAGE REFERENCE: JEDEC TO-247, ISSUE E, VARIATION AB, DATED JUNE, 2004.
B. DIMENSIONS ARE EXCLUSIVE OF BURRS, MOLD FLASH, AND TIE BAR EXTRUSIONS.
C. ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS.
D. DRAWING CONFORMS TO ASME Y14.5 - 1994

E DOES NOT COMPLY JEDEC STANDARD VALUE
F. DRAWING FILENAME: MKT-TO247G03_REV02

FAIRCHILD ™

PUBLICATION ORDERING INFORMATION

LITERATURE FULFILLMENT:
Literature Distribution Center for ON Semiconductor
19521 E. 32nd Pkwy, Aurora, Colorado 80011 USA
Phone: 303−675−2175 or 800−344−3860 Toll Free USA/Canada
Fax: 303−675−2176 or 800−344−3867 Toll Free USA/Canada
Email: orderlit@onsemi.com

N. American Technical Support: 800−282−9855 Toll Free USA/Canada
Europe, Middle East and Africa Technical Support:
Phone: 421 33 790 2910
Japan Customer Focus Center
Phone: 81−3−5817−1050

ON Semiconductor Website: **www.onsemi.com**

Order Literature: http://www.onsemi.com/orderlit

For additional information, please contact your local Sales Representative