ISOM8110, ISOM8111, ISOM8112, ISOM8113
ISOM8115, ISOM8116, ISOM8117, ISOM8118
ZHCST02G – SEPTEMBER 2023 – REVISED SEPTEMBER 2025

ISOM811x 具有模拟晶体管输出的增强型单通道光耦仿真器

1 特性

- 业界通用光晶体管光耦合器的封装兼容、引脚对引脚升级版
- 单通道 LED 仿真器输入
- I_F = 5mA、V_{CE} = 5V 时的电流传输比 (CTR)：
  - ISOM8110、ISOM8115：100% 至 155%
  - ISOM8111、ISOM8116：150% 至 230%
  - ISOM8112、ISOM8117：255% 至 380%
  - ISOM8113、ISOM8118：375% 至 560%
- 高集电极-发射极电压：V_{CE}（最大值）= 80V
- 稳健 SiO_2 isolation barrier
  - 隔离等级：高达 $5000V_{RMS}$
  - 工作电压：高达 $750V_{RMS}$ 、$1061V_{PK}$
  - 浪涌能力：高达 $10kV_{PK}$
- 温度范围：-55°C 至 125°C
- 响应时间：V_{CE} = 10V、I_C = 2mA、R_L = 100Ω 时为 3μs（典型值）
- 节 6.5（计划）
  - 符合由 VDE 按 DIN EN IEC 60747-17 (VDE 0884-17) 标准进行的认证
  - UL 1577 认证，$5000V_{RMS}$
  - IEC 62368-1、IEC 61010-1 认证
  - CQC GB 4943.1 认证

2 应用

- 开关电源
- 可编程逻辑控制器 (PLC)
- 工厂自动化与控制
- 数据采集
- 电机驱动 I/O 和位置反馈

3 说明

ISOM811x 器件是具有 LED 仿真器输入和晶体管输出的单通道光耦仿真器，也是许多传统光耦合器的封装兼容、引脚对引脚升级版器件，无需重新设计 PCB 即可增强现有系统。

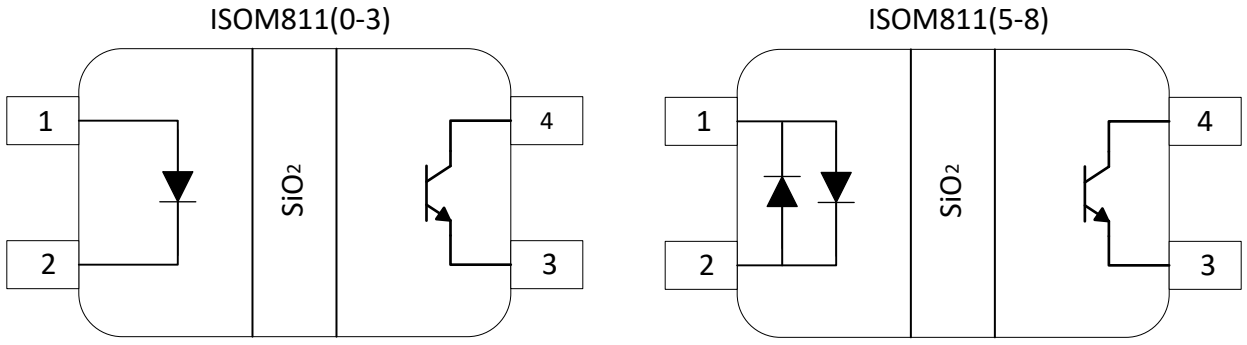
与光耦合器相比，ISOM811x 光耦仿真器具有显著的可靠性和性能优势，包括高带宽、低关断延迟、低功耗、更宽的温度范围、平坦的 CTR 和严格的过程控制，从而实现较小的器件间偏移。由于没有要补偿的老化效应或温度变化，因此仿真 LED 输入级的功耗比光耦合器低。

ISOM811x 器件采用引脚间距为 2.54mm 和 1.27mm 的小型 SOIC-4 封装，支持 $3750V_{RMS}$ 和 $5000V_{RMS}$ 隔离额定值以及直流 (ISOM811[0-3]) 和双向直流 (ISOM811[5-8]) 输入选项。ISOM811x 器件具有高性能和高可靠性，因此可用于电源反馈设计、电机驱动、工业控制器中的 I/O 模块、工厂自动化应用等。

封装信息

器件型号	封装(1)	封装尺寸(2)	本体尺寸（标称值）
ISOM811x	SO-4 (DFG)	7.0mm × 3.5mm	4.8mm × 3.5mm
	SO-4 (DFH)	7.0mm × 2.7mm	4.8mm × 2.7mm
	SO-4 (DFS)	10.0mm × 3.6mm	7.5mm × 3.6mm

(1) 有关更多信息，请参阅 节 12。
(2) 封装尺寸（长 × 宽）为标称值，并包括引脚（如适用）。



简化版原理图

本资源的原文使用英文撰写。 为方便起见，TI 提供了译文；由于翻译过程中可能使用了自动化工具，TI 不保证译文的准确性。 为确认准确性，请务必访问 ti.com 参考最新的英文版本（控制文档）。

内容

1 特性 1
2 应用 1
3 说明 1
4 器件比较 3
5 引脚配置和功能 3
6 规格 4
6.1 绝对最大额定值 4
6.2 ESD 等级 4
6.3 热性能信息 4
6.4 绝缘规格 5
6.5 安全相关认证 6
6.6 安全限值 6
6.7 电气特性 8
6.8 开关特性 10
6.9 典型特性 12
7 参数测量信息 18
8 详细说明 19
8.1 概述 19
8.2 功能方框图 19
8.3 特性说明 20
8.4 器件功能模式 20
9 应用和实施 21
9.1 应用信息 21
9.2 电源相关建议 26
9.3 布局 26
10 器件和文档支持 28
10.1 文档支持 28
10.2 接收文档更新通知 28
10.3 支持资源 28
10.4 商标 28
10.5 静电放电警告 28
10.6 术语表 28
11 修订历史记录 28
12 机械、封装和可订购信息 29

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

4 器件比较

表 4-1. 器件选择

器件型号	CTR (I_F = 5mA)	封装	引脚间距
ISOM8110、ISOM8115	100% 至 155%	4 引脚 SOIC (DFG)、4 引脚 SOIC (DFH)、4 引脚 SOIC (DFS)	2.54mm、1.27mm、2.54mm
ISOM8111、ISOM8116	150% 至 230%		
ISOM8112、ISOM8117	255% 至 380%		
ISOM8113、ISOM8118	375% 至 560%		

5 引脚配置和功能

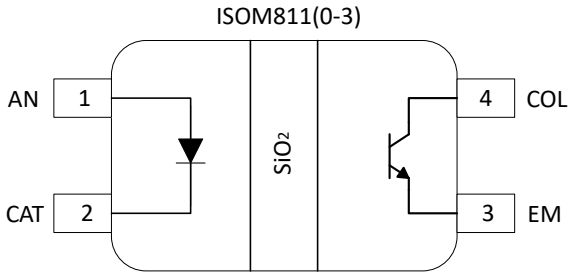


图 5-1. ISOM811[0-3] 4 引脚 SOIC （顶视图）

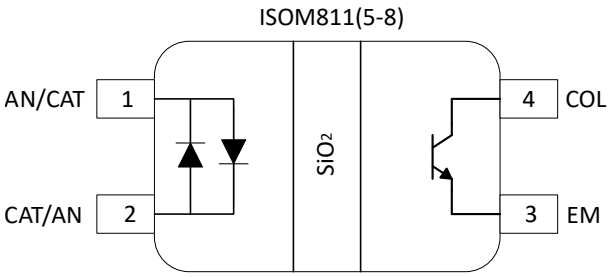


图 5-2. ISOM811[5-8] 4 引脚 SOIC （顶视图）

表 5-1. 引脚功能

引脚		类型 (1)	说明
编号	名称		
1	AN	I	输入 LED 仿真器的阳极连接
2	CAT	I	输入 LED 仿真器的阴极连接
3	EM	O	晶体管发射极
4	COL	O	晶体管集电极

(1) I = 输入，O = 输出

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

6 规格

6.1 绝对最大额定值

请参阅(1) (2)

		最小值	最大值	单位
$I_{F(max)}$	最大输入正向电流		50	mA
V_{CEO}	集电极-发射极的电压		80	V
V_{ECO}	发射极-集电极电压		7	V
I_{FP}	输入脉冲正向电流（1 µs 宽度）		1	A
V_R	I_R = 10 µA 时的输入反向电压		7	V
P_I	输入功率耗散		140	mW
I_C	集电极电流		50	mA
P_C	集电极功率耗散		150	mW
P_T	总功率损耗		290	mW
T_A	环境温度	-55	125	°C
T_J	工作结温		150	°C

(1) 超出“绝对最大额定值”运行可能会对器件造成永久损坏。绝对最大额定值并不表示器件在这些条件下或在本文档操作部分所列以外的任何其他条件下能够正常运行。如果超出所列工作条件但在绝对最大额定值范围内使用，器件可能不会完全正常运行，这可能影响器件的可靠性、功能和性能，并缩短器件寿命。
(2) 所有规格均在 T_A = 25℃ 时测得（除非另有说明）

6.2 ESD 等级

			值	单位
$V_{(ESD)}$	静电放电	人体放电模型 (HBM)，符合 ANSI/ESDA/JEDEC JS-001，所有引脚 (1)	±2000	V
		充电器件模型 (CDM)，符合 JEDEC 规范 JESD22-C101，所有引脚 (2)	±1000	

(1) JEDEC 文档 JEP155 指出：500V HBM 时能够在标准 ESD 控制流程下安全生产。
(2) JEDEC 文档 JEP157 指出：250V CDM 时能够在标准 ESD 控制流程下安全生产。

6.3 热性能信息

热指标(1)		ISOM811x			单位
		DFS (SOIC)	DFG (SOIC)	DFH (SOIC)	
		4 引脚	4 引脚	4 引脚	
$R_{\theta JA}$	结至环境热阻	269.1	283.9	288.8	°C/W
$R_{\theta JC(top)}$	结至外壳（顶部）热阻	156.7	173.1	173.6	°C/W
$R_{\theta JB}$	结至电路板热阻	194.2	201.4	192.9	°C/W
ψ_{JT}	结至顶部特征参数	128.4	125.1	121.5	°C/W
ψ_{JB}	结至电路板特征参数	191.0	198.0	190.0	°C/W

(1) 有关新旧热性能指标的更多信息，请参阅半导体和 IC 封装热指标应用手册。

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

6.4 绝缘规格

参数		测试条件	值		单位
			4-DFG、4-DFH	4-DFS	
IEC 60664-1					
CLR	外部间隙(1)	1 侧到 2 侧的空间距离	> 5	> 8	mm
CPG	外部爬电距离(1)	1 侧到 2 侧的封装表面距离	> 5	> 8	mm
DTI	绝缘穿透距离	最小内部间隙	>17	>17	μm
CTI	相对漏电起痕指数	IEC 60112；UL 746A	>400	>400	V
	材料组	符合 IEC 60664-1	II	II	
	过压类别（符合 IEC 60664-1）	额定市电电压 ≤ 150V_{RMS}	I-IV	I-IV	
		额定市电电压 ≤ 300V_{RMS}	I-IV	I-IV	
		额定市电电压 ≤ 500V_{RMS}	I-III	I-IV	
DIN EN IEC 60747-17 (VDE 0884-17) (6)					
V_{IORM}	最大重复峰值隔离电压	交流电压（双极）	707	1061	V_{PK}
V_{IOWM}	最大隔离工作电压	交流电压（正弦波）；时间依赖型电介质击穿 (TDDB) 测试。请参阅绝缘寿命	500	750	V_{RMS}
		直流电压	707	1061	V_{DC}
V_{IOTM}	最大瞬态隔离电压	$V_{TEST} = V_{IOTM}$，t = 60s（鉴定测试）；$V_{TEST} = 1.2 \times V_{IOTM}$，t = 1s（100% 生产测试）	5303	7071	V_{PK}
V_{IMP}	最大脉冲电压(2)	在空气中测试，符合 IEC 62368-1 标准的 1.2/50μs 波形	7200	8000	V_{PK}
V_{IOSM}	最大浪涌隔离电压(3)	V_{ISOM} ≥ 1.3 x V_{IMP}；在油中测试（鉴定测试），1.2/50μs 波形，符合 IEC 62368-1 标准	10000	10400	V_{PK}
q_{pd}	视在电荷(4)	方法 a：I/O 安全测试子组 2/3 后，$V_{ini} = V_{IOTM}$，t_{ini} = 60s；$V_{pd(m)} = 1.2 \times V_{IORM}$，$t_m$ = 10s	≤ 5	≤ 5	pC
		方法 a：环境测试子组 1 后，$V_{ini} = V_{IOTM}$，t_{ini} = 60s；$V_{pd(m)} = 1.6 \times V_{IORM}$，$t_m$ = 10s	≤ 5	≤ 5	
		方法 b：常规测试（100% 生产测试）和预调节（类型测试），$V_{ini} = 1.2 \times V_{IOTM}$，$t_{ini}$ = 1s；$V_{pd(m)} = 1.875 \times V_{IORM}$，$t_m$ = 1s	≤ 5	≤ 5	
C_{IO}	势垒电容，输入至输出(5)	V_{IO} = 0.4 × sin (2 π ft)，f = 1MHz	1	1	pF
R_{IO}	隔离电阻，输入至输出(5)	V_{IO} = 500V，T_A = 25°C	> 10^{12}	> 10^{12}	Ω
		V_{IO} = 500V，100°C ≤ T_A ≤ 125°C	> 10^{11}	> 10^{11}	
		V_{IO} = 500V，T_S = 150°C	> 10^9	> 10^9	
	污染等级		2	2	
	气候类别		40/125/21	40/125/21	
UL 1577					
V_{ISO}	可承受的隔离电压	$V_{TEST} = V_{ISO}$，t = 60s（鉴定测试）；$V_{TEST} = 1.2 \times V_{ISO}$，t = 1s（100% 生产测试）	3750	5000	V_{RMS}

(1) 爬电距离和间隙应满足应用的特定设备隔离标准中的要求。请注意保持电路板设计的爬电距离和间隙，从而确保印刷电路板上隔离器的安装焊盘不会导致此距离缩短。在特定的情况下，印刷电路板上的爬电距离和间隙变得相等。在印刷电路板上插入坡口或肋或同时应用这两项技术可帮助提高这些规格。
(2) 在空气中进行测试，以确定封装的浪涌抗扰度。
(3) 在油中进行测试，以确定隔离栅的固有浪涌抗扰度。
(4) 视在电荷是局部放电 (pd) 引起的电气放电。

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

(5) 将隔离层每一侧的所有引脚都连在一起，构成一个双引脚器件。
(6) 此耦合器仅适用于安全额定值范围内的*安全电气绝缘*。应借助合适的保护电路来确保符合安全等级。

6.5 安全相关认证

VDE	CSA	UL	CQC	TUV
根据 DIN EN IEC 60747-17 (VDE 0884-17) 进行了认证	根据 IEC 61010-1、IEC 62368-1 和 IEC 60601-1 进行了认证	根据 UL 1577 组件认证计划进行了认证	根据 GB4943.1 进行了认证	已根据 EN 61010-1 和 EN 62368-1 获得认证
认证正在申请中	主合同编号：220991	文件编号：E181974	证书：CQC24001426995	客户端 ID 编号：77311

6.6 安全限值

安全限制(1)旨在更大限度地减小在发生输入或输出电路故障时对隔离栅的潜在损害。

参数		测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
SO-4 封装 (DFG)						
I_S	安全限制输入电流	$R_{\theta JA}$ = 283.9℃/W，V_F = 1.4V，T_J = 150℃，T_A = 25℃			300	mA
		$R_{\theta JA}$ = 283.9℃/W，V_{CEO} = 40V，T_J = 150℃，T_A = 25℃			10.5	mA
		$R_{\theta JA}$ = 283.9℃/W，V_{CEO} = 24V，T_J = 150℃，T_A = 25℃			17.5	mA
		$R_{\theta JA}$ = 283.9℃/W，V_{CEO} = 15V，T_J = 150℃，T_A = 25℃			28	mA
P_S	安全限制总功率	$R_{\theta JA}$ = 283.9℃/W，T_J = 150℃，T_A = 25℃			420	mW
T_S	最高安全温度				150	℃
SO-4 封装 (DFH)						
I_S	安全限制输入电流	$R_{\theta JA}$ = 288.8℃/W，V_F = 1.4V，T_J = 150℃，T_A = 25℃			300	mA
I_S	安全限制输入电流	$R_{\theta JA}$ = 288.8℃/W，V_{CEO} = 40V，T_J = 150℃，T_A = 25℃			10.5	mA
I_S	安全限制输入电流	$R_{\theta JA}$ = 288.8℃/W，V_{CEO} = 24V，T_J = 150℃，T_A = 25℃			17.5	mA
I_S	安全限制输入电流	$R_{\theta JA}$ = 288.8℃/W，V_{CEO} = 15V，T_J = 150℃，T_A = 25℃			28	mA
P_S	安全限制总功率	$R_{\theta JA}$ = 288.8℃/W，T_J = 150℃，T_A = 25℃			420	mW
T_S	最高安全温度				150	℃
SO-4 封装 (DFS)						
I_S	安全限制输入电流	$R_{\theta JA}$ = 269.1℃/W，V_F = 1.4V，T_J = 150℃，T_A = 25℃			320	mA
I_S	安全限制输入电流	$R_{\theta JA}$ = 269.1℃/W，V_{CEO} = 40V，T_J = 150℃，T_A = 25℃			11	mA
I_S	安全限制输入电流	$R_{\theta JA}$ = 269.1℃/W，V_{CEO} = 24V，T_J = 150℃，T_A = 25℃			18	mA
I_S	安全限制输入电流	$R_{\theta JA}$ = 269.1℃/W，V_{CEO} = 15V，T_J = 150℃，T_A = 25℃			30	mA
P_S	安全限制总功率	$R_{\theta JA}$ = 269.1℃/W，T_J = 150℃，T_A = 25℃			470	mW

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

安全限制(1)旨在更大限度地减小在发生输入或输出电路故障时对隔离栅的潜在损害。

参数		测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
T_S	最高安全温度				150	℃

(1) I_S 和 P_S 参数分别表示安全电流和安全功率。请勿超出 I_S 和 P_S 的最大限值。这些限值随环境温度 T_A 的变化而变化。
表中的结至空气热阻 $R_{\theta JA}$ 所属器件安装在引线式表面贴装封装对应的高 K 测试板上。可使用以下公式计算各参数值：
$T_J = T_A + R_{\theta JA} \times P$，其中，P 为器件所耗功率。
$T_{J(max)} = T_S = T_A + R_{\theta JA} \times P_S$，其中，$T_{J(max)}$ 为允许的最大结温。
$P_S = I_S \times V_I$，其中，V_I 为最大输入电压。

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

6.7 电气特性

所有规格均在 T_A = 25℃ 时测得（除非另有说明）

参数		测试条件	GPN	最小值	典型值	最大值	单位
输入							
V_F	输入正向电压	I_F = 5mA	ISOM8110、ISOM8111、ISOM8112、ISOM8113		1.2	1.4	V
V_F	输入正向电压	I_F = ±5mA	ISOM8115、ISOM8116、ISOM8117、ISOM8118		1.2	1.5	V
I_{FT}	输入正向阈值电流		ISOM811x			0.5	mA
I_R	输入反向电流	V_R = 5V	ISOM8110、ISOM8111、ISOM8112、ISOM8113			10	μA
C_{IN}	输入电容	1MHz，V_F = 0V	ISOM8110、ISOM8111、ISOM8112、ISOM8113		19		pF
C_{IN}	输入电容	1MHz，V_F = 0V	ISOM8115、ISOM8116、ISOM8117、ISOM8118		6		pF
输出							
C_{CE}	集电极-发射极电容	1MHz，V_F = 0V	ISOM811x		10		pF
$V_{CE(SAT)}$	集电极-发射极饱和电压	I_F = 20mA，I_C = 1mA	ISOM811x			0.3	V
I_{C_DARK}	集电极暗电流	V_{CE} = 20V，I_F = 0mA	ISOM811x			100	nA
I_{EC}	反向电流	V_{EC} = 7V，I_F = 0mA	ISOM811x			10	μA
I_{C_OFF}	OFF_state 集电极电流	V_F = 0.7V，V_{CE} = 48V	ISOM811x			10	μA
CTR(1)							
CTR	电流传输比	I_F = 0.5mA，V_{CE} = 5V	ISOM8110	55	130	195	%
			ISOM8115	55	130	195	%
			ISOM8111	80	180	290	%
			ISOM8116	80	180	290	%
			ISOM8112	135	300	480	%
			ISOM8117	135	300	480	%
			ISOM8113	195	440	710	%
			ISOM8118	195	440	710	%
CTR	电流传输比	I_F = 2mA，V_{CE} = 5V	ISOM8110	70	120	170	%
			ISOM8115	70	120	170	%
			ISOM8111	110	180	260	%
			ISOM8116	110	180	260	%
			ISOM8112	185	300	430	%
			ISOM8117	185	300	430	%
			ISOM8113	265	440	635	%
			ISOM8118	265	440	635	%

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

所有规格均在 T_A = 25℃ 时测得（除非另有说明）

参数		测试条件	GPN	最小值	典型值	最大值	单位
CTR	电流传输比	I_F = 5mA，V_{CE} = 5V	ISOM8110	100	120	155	%
			ISOM8115	100	120	155	%
			ISOM8111	150	180	230	%
			ISOM8116	150	180	230	%
			ISOM8112	255	300	380	%
			ISOM8117	255	300	380	%
			ISOM8113	375	440	560	%
			ISOM8118	375	440	560	%

(1) CTR (%) = (I_C / I_F) x 100%

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

6.8 开关特性

所有规格均在 T_A = 25℃ 时测得（除非另有说明）

参数		测试条件	GPN	最小值	典型值	最大值	单位
AC							
t_r	上升时间，请参阅图 7-2 和图 7-3	V_{CC} = 10V，I_C = 2mA，R_L = 100Ω，C_L = 50pF	ISOM8110		3.2		µs
			ISOM8113		2.5		µs
t_f	下降时间，请参阅图 7-2 和图 7-3		ISOM8110		4.0		µs
			ISOM8113		7.5		µs
T_{ON}	导通时间，请参阅图 7-2 和图 7-3		ISOM8110、ISOM8115		5.7		µs
			ISOM8111、ISOM8116		4.5		µs
			ISOM8112、ISOM8117		6.2		µs
			ISOM8113、ISOM8118		16.7		µs
T_{OFF}	关断时间，请参阅图 7-2 和图 7-3		ISOM8110、ISOM8115		3.6		µs
			ISOM8111、ISOM8116		3.7		µs
			ISOM8112、ISOM8117		3.1		µs
			ISOM8113、ISOM8118		2.7		µs
T_{ON}	导通时间，请参阅图 7-2 和图 7-3	V_{CC}=5V，R_L=4.7kΩ，I_F=1.6mA，C_L=50pF	ISOM8110、ISOM8115		3.5		µs
			ISOM8111、ISOM8116		2.7		µs
			ISOM8112、ISOM8117		2.1		µs
			ISOM8113、ISOM8118		1.8		µs
T_{OFF}	关断时间，请参阅图 7-2 和图 7-3		ISOM8110、ISOM8115		8		µs
			ISOM8111、ISOM8116		9		µs
			ISOM8112、ISOM8117		11.5		µs
			ISOM8113、ISOM8118		13.5		µs

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

所有规格均在 T_A = 25℃ 时测得（除非另有说明）

参数		测试条件	GPN	最小值	典型值	最大值	单位
T_{ON}	导通时间，请参阅图 7-2 和图 7-3	V_{CC}=5V，R_L=1.9kΩ，I_F=16mA，C_L=50pF	ISOM8110、ISOM8115		0.62		μs
			ISOM8111、ISOM8116		0.56		μs
			ISOM8112、ISOM8117		0.48		μs
			ISOM8113、ISOM8118		0.44		μs
T_{OFF}	关断时间，请参阅图 7-2 和图 7-3		ISOM8110、ISOM8115		10		μs
			ISOM8111、ISOM8116		11		μs
			ISOM8112、ISOM8117		12.3		μs
			ISOM8113、ISOM8118		14.5		μs
t_s	存储时间；输入开启再关闭时输出波形从 0% (100%) 变为 10% (90%) 所需的时间，请参阅图 7-3	V_{CC} = 5V，I_F = 1.6mA，R_L = 4.7kΩ	ISOM811x			21	μs
BW	带宽，请参阅图 7-4 和图 7-5	V_{IN_DC} = 5V，V_{IN_AC} = 1Vpk，R_{IN} = 2kΩ，V_{CC} = 5V，R_{LOAD} = 100Ω，C_L = 50pF，在 V_{CE} – 3dB 正弦波处测量	ISOM811x		680		kHz

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

6.9 典型特性

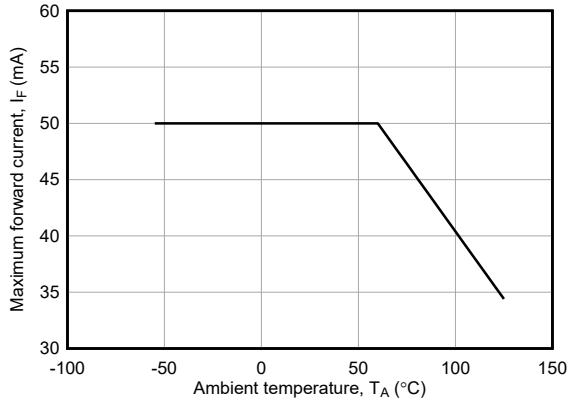


图 6-1. 最高正向电流与环境温度间的关系

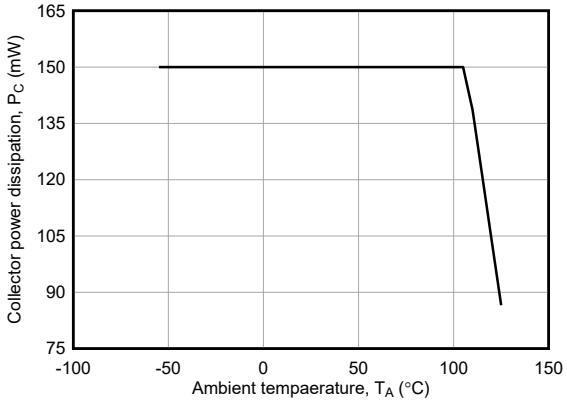


图 6-2. 最大集电极功率耗散与环境温度间的关系

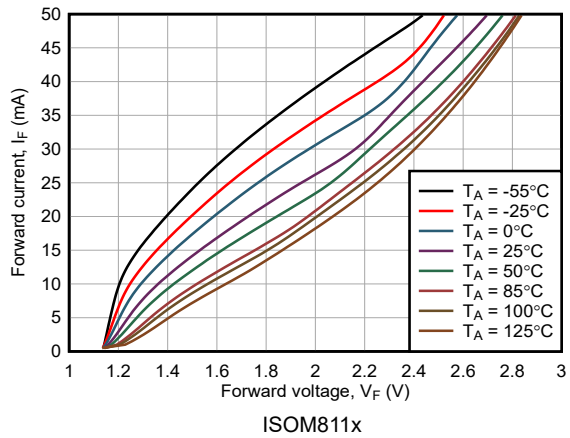


图 6-3. 正向电压与正向电流间的关系

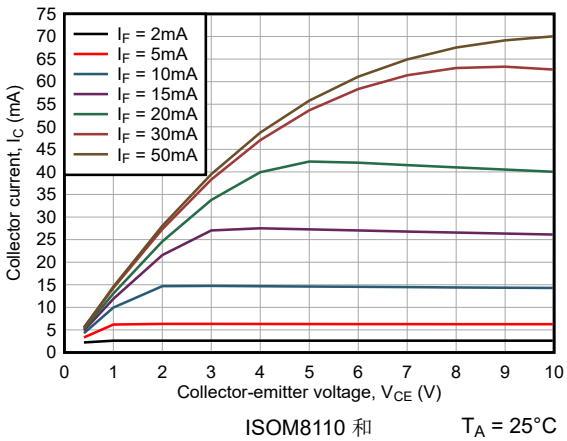


图 6-4. 集电极电流与集电极-发射极电压间的关系

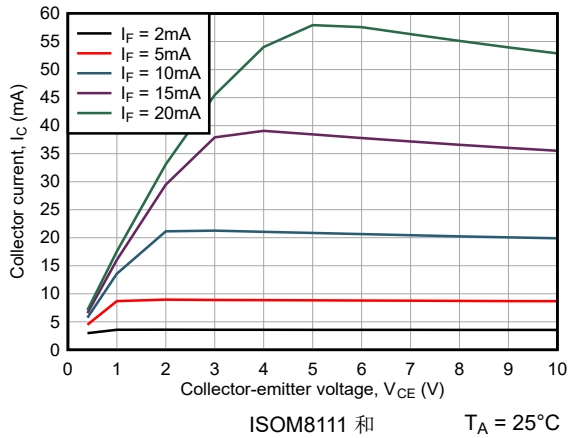


图 6-5. 集电极电流与集电极-发射极电压间的关系

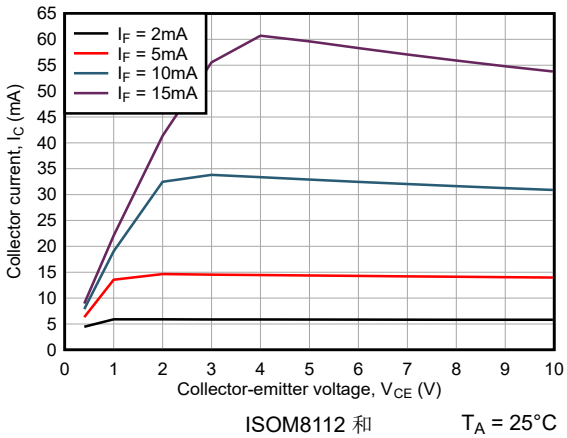
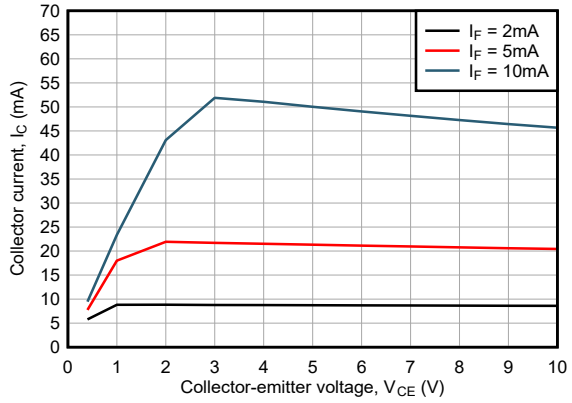


图 6-6. 集电极电流与集电极-发射极电压间的关系

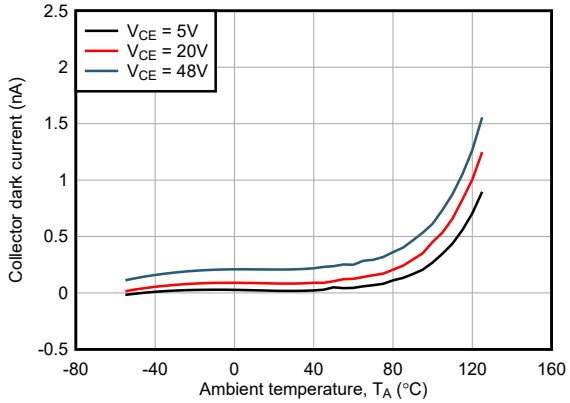
Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

6.9 典型特性（续）



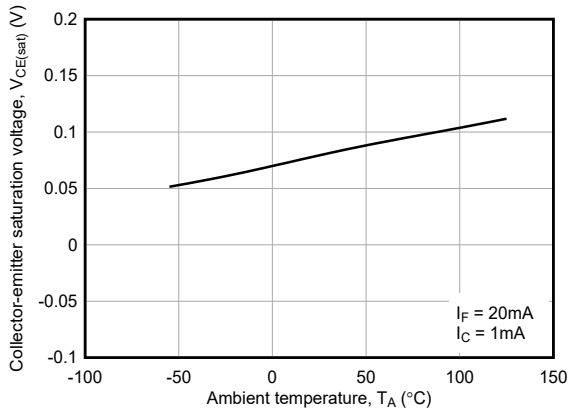
ISOM8113 和 ISOM8118 T_A = 25°C

图 6-7. 集电极电流与集电极-发射极电压间的关系



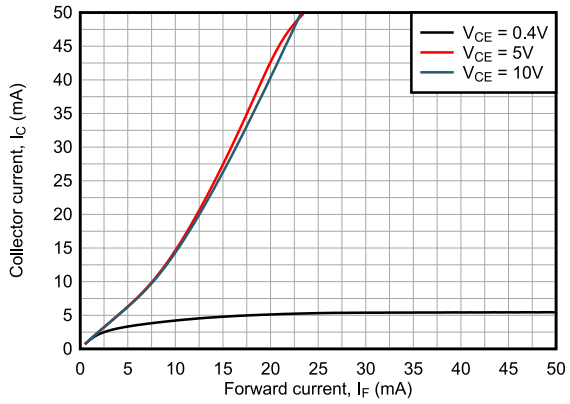
ISOM811x

图 6-8. 集电极暗电流与环境温度间的关系



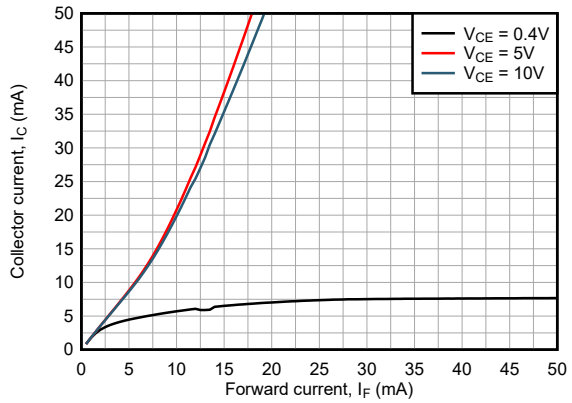
ISOM811x

图 6-9. 集电极-发射极饱和电压与环境温度间的关系



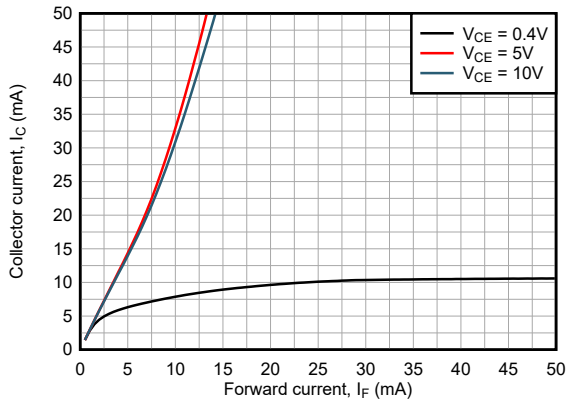
ISOM8110 和 ISOM8115 T_A = 25°C

图 6-10. 集电极电流与正向电流间的关系



ISOM8111 和 ISOM8116 T_A = 25°C

图 6-11. 集电极电流与正向电流间的关系



ISOM8112 和 ISOM8117 T_A = 25°C

图 6-12. 集电极电流与正向电流间的关系

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

6.9 典型特性（续）

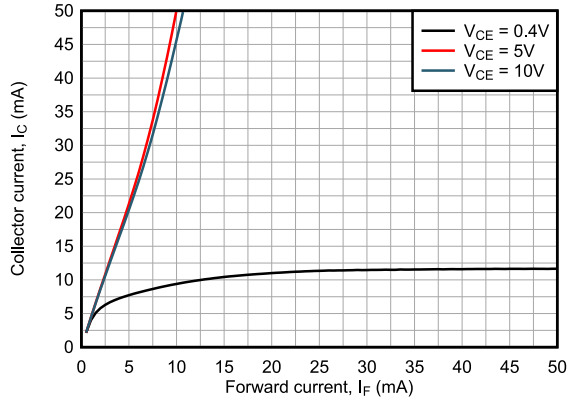


图 6-13. 集电极电流与正向电流间的关系

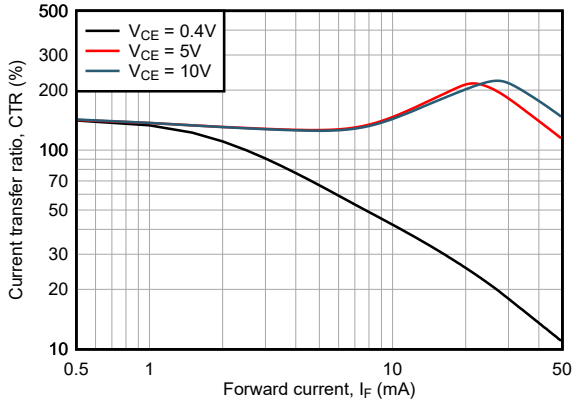


图 6-14. 电流传输比与正向电流间的关系

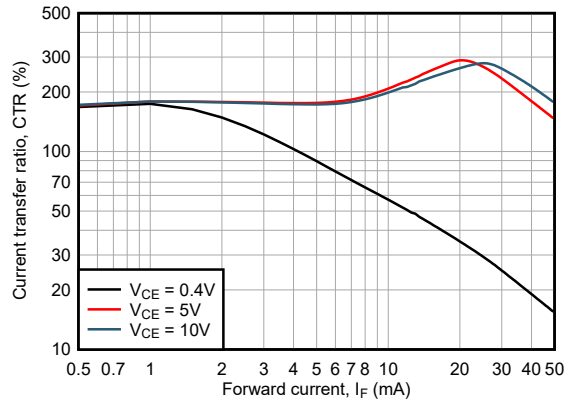


图 6-15. 电流传输比与正向电流间的关系

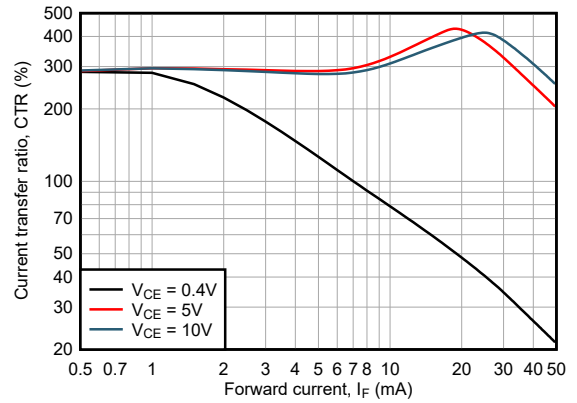


图 6-16. 电流传输比与正向电流间的关系

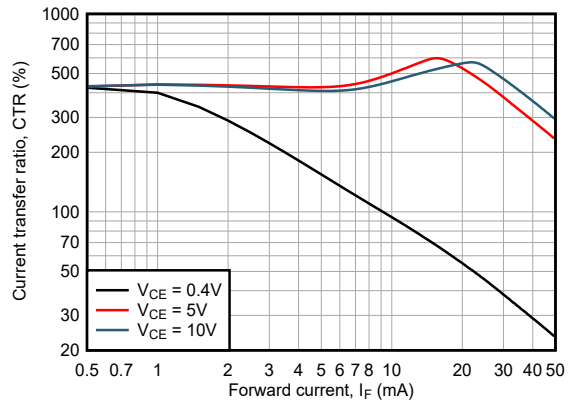


图 6-17. 电流传输比与正向电流间的关系

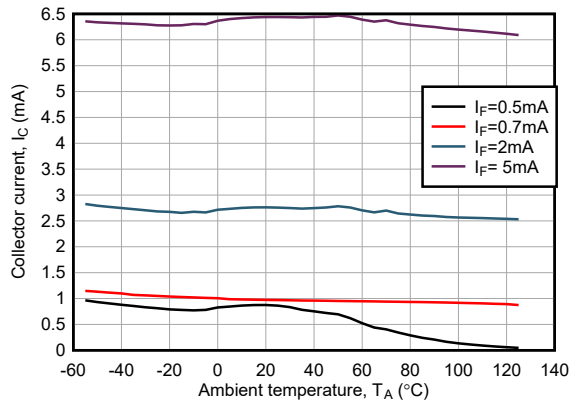
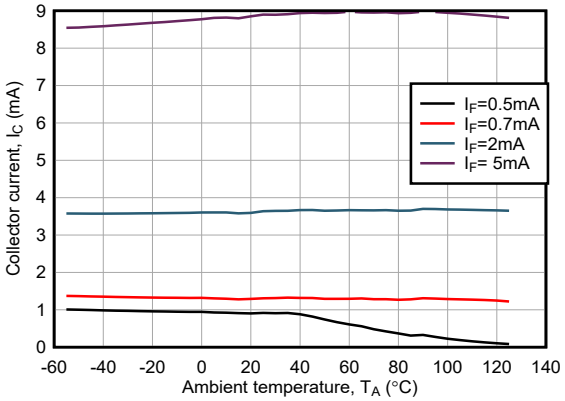


图 6-18. 集电极电流与环境温度间的关系

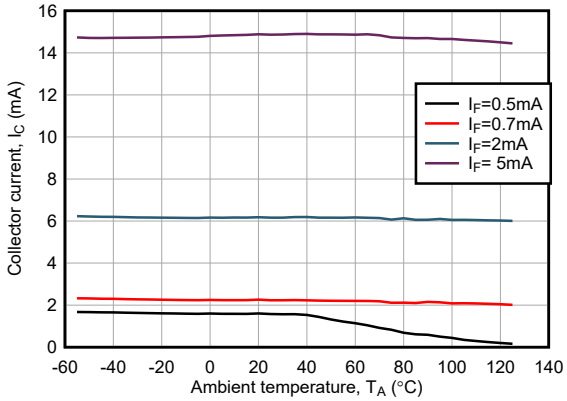
Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

6.9 典型特性（续）



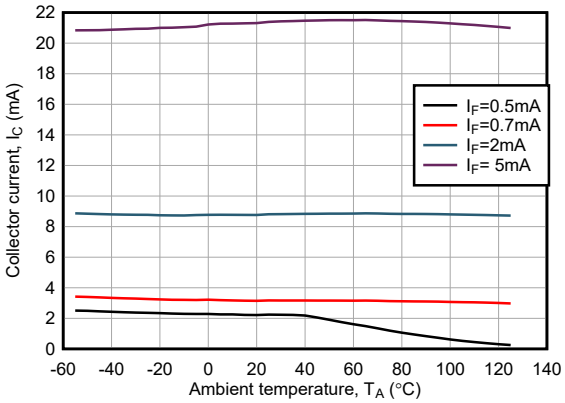
ISOM8111 和 ISOM8116　V_{CE} = 5V

图 6-19. 集电极电流与环境温度间的关系



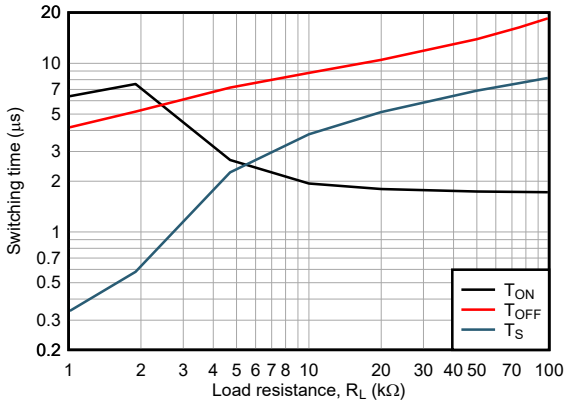
ISOM8112 和 ISOM8117　V_{CE} = 5V

图 6-20. 集电极电流与环境温度间的关系



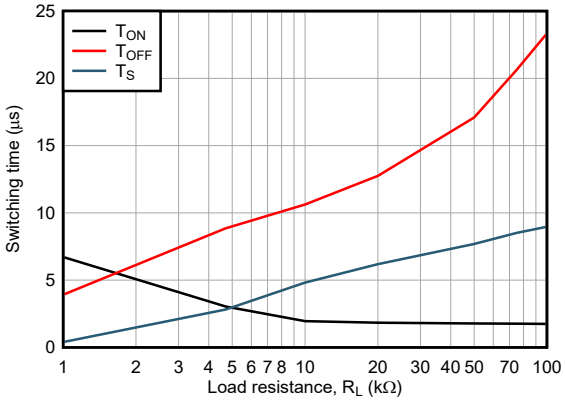
ISOM8113 和 ISOM8118　V_{CE} = 5V

图 6-21. 集电极电流与环境温度间的关系



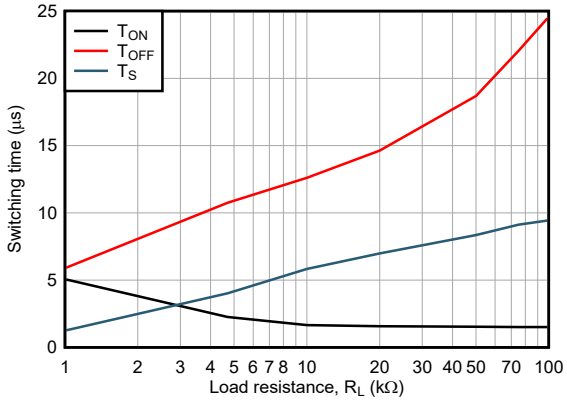
I_F = 1.6mA　ISOM8110 和 ISOM8115　V_{CC} = 5V

图 6-22. 开关时间与负载电阻间的关系



I_F = 1.6mA　ISOM8111 和 ISOM8116　V_{CC} = 5V

图 6-23. 开关时间与负载电阻间的关系

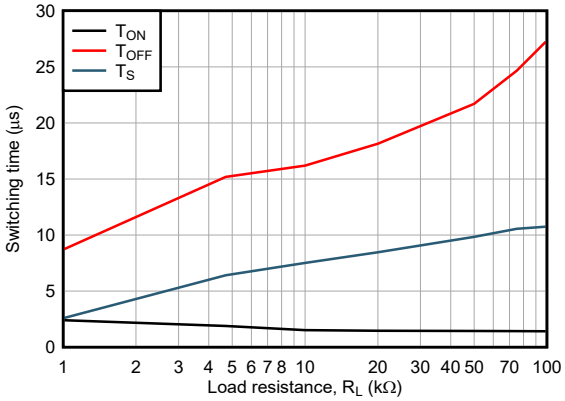


I_F = 1.6mA　ISOM8112 和 ISOM8117　V_{CC} = 5V

图 6-24. 开关时间与负载电阻间的关系

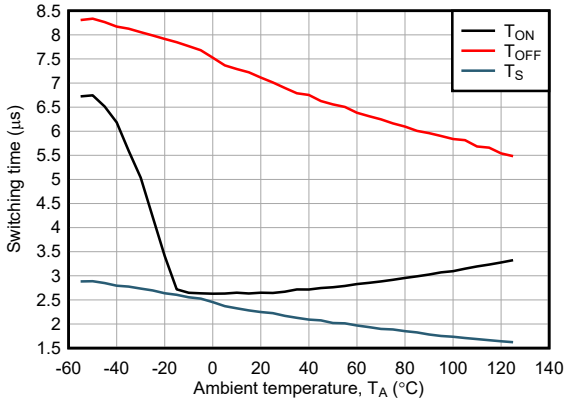
Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

6.9 典型特性（续）



I_F = 1.6mA　　ISOM8113 和 ISOM8118　　V_{CC} = 5V

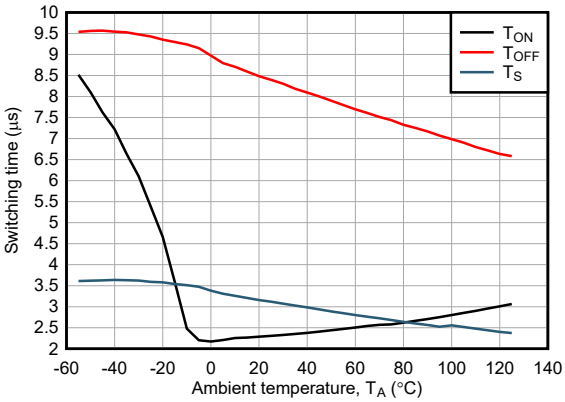
图 6-25. 开关时间与负载电阻间的关系



I_F = 1.6mA　　ISOM8110 和 ISOM8115　　V_{CC} = 5V

R_L = 4.7kΩ

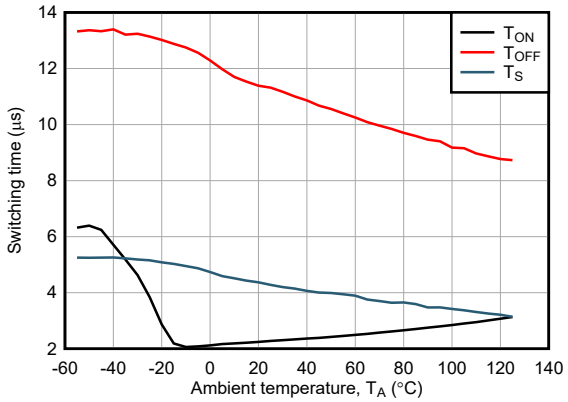
图 6-26. 开关时间与环境温度间的关系



I_F = 1.6mA　　ISOM8111 和 ISOM8116　　V_{CC} = 5V

R_L = 4.7kΩ

图 6-27. 开关时间与环境温度间的关系



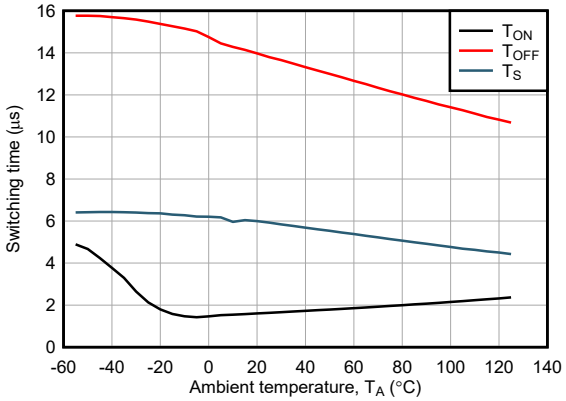
I_F = 1.6mA　　ISOM8112 和 ISOM8117　　V_{CC} = 5V

R_L = 4.7kΩ

图 6-28. 开关时间与环境温度间的关系

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

6.9 典型特性（续）



I_F = 1.6mA
R_L = 4.7kΩ

ISOM8113 和 ISOM8118

V_{CC} = 5V

图 6-29. 开关时间与环境温度间的关系

7 参数测量信息

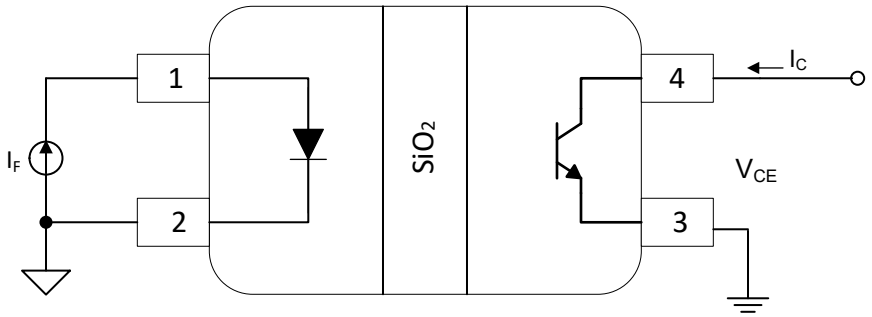


图 7-1. ISOM811x CTR 测试电路

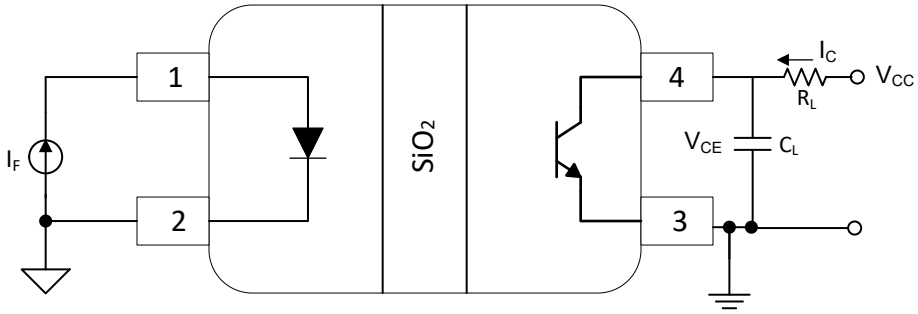


图 7-2. ISOM811x 开关时序测试电路

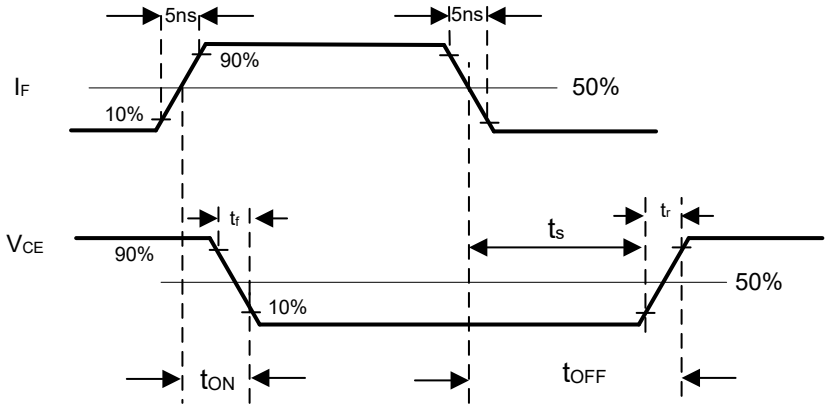


图 7-3. ISOM811x 开关时序波形

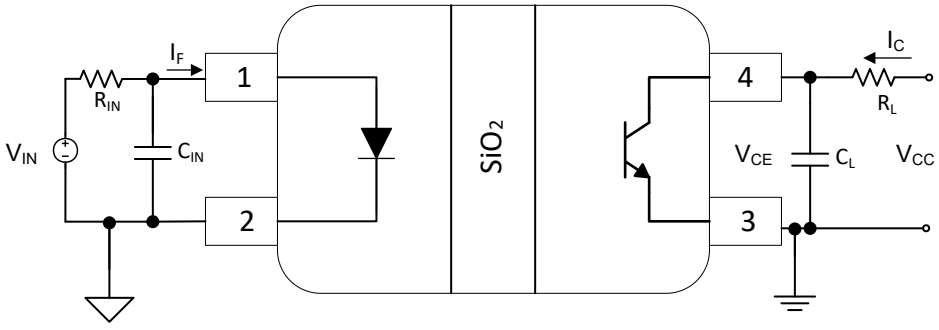


图 7-4. ISOM811[0-3] 带宽测试电路

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

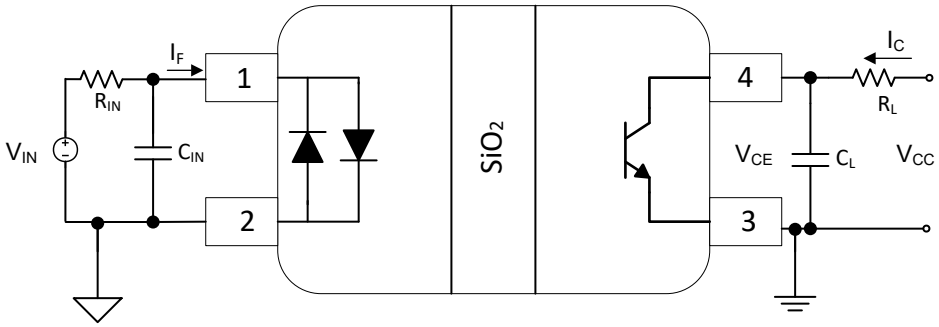


图 7-5. ISOM811[5-8] 带宽测试电路

8 详细说明

8.1 概述

ISOM811x 光耦仿真器是许多传统光耦合器的单通道、引脚对引脚升级版。虽然标准光耦合器使用 LED 作为输入级，但 ISOM811x 使用仿真 LED 作为输入级。输入级和输出级由 TI 专有的基于二氧化硅 (SiO_2) 的隔离栅进行隔离。借助这种隔离技术，ISOM811x 不会受到光耦合器中的磨损效应影响，这种磨损通常会导致光耦合器的性能随着温度、正向电流和器件使用年限的增加而降低。订购选项包括四个不同电流传输比 (CTR) 范围和支持单极和双极直流电流的输入选项。

ISOM811x 系列器件能够隔离直流和双向直流信号，并提供传统光耦合器不具备的性能、可靠性和灵活性优势。

节 8.2 中给出了 ISOM811x 器件的功能方框图。输入信号使用开关键控 (OOK) 调制方案通过隔离栅进行传输。发送器跨过隔离栅发送高频载波，其中包含各个输入引脚上电流大小的信息。接收器在高级信号调节后对信号进行解调并通过输出级产生信号。这些器件还采用了先进的电路技术，以尽可能地增加带宽并减少辐射发射。图 8-3 展示了 OOK 方案工作原理的概念细节。

8.2 功能方框图

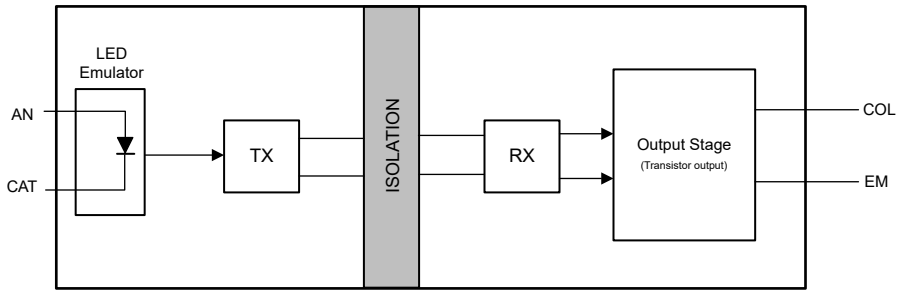


图 8-1. 光耦仿真器的概念方框图 ISOM811[0-3]

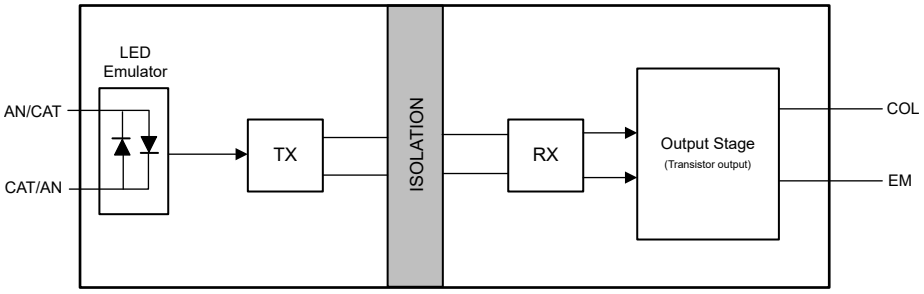


图 8-2. 光耦仿真器的概念方框图 ISOM811[5-8]

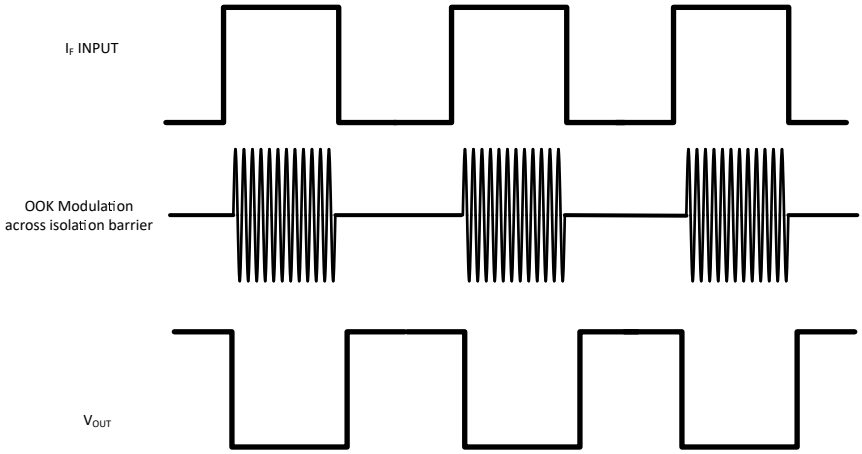


图 8-3. 基于开关键控 (OOK) 的调制方案

8.3 特性说明

ISOM811x 器件能够隔离直流和双向直流信号。ISOM811x 具有集电极开路输出并提供多个 CTR 选项。根据所使用的封装选项，这些器件可以支持 1 侧和 2 侧之间高达 5000V_{RMS} 的隔离耐受电压 (V_{ISO})。

8.4 器件功能模式

表 8-1 列出了 ISOM811x 器件的功能模式。

表 8-1. 功能表

CTR [1]	器件型号	输入类型
100% 至 155%	ISOM8110	DC
	ISOM8115	双向直流
150% 至 230%	ISOM8111	DC
	ISOM8116	双向直流
255% 至 380%	ISOM8112	DC
	ISOM8117	双向直流
375% 至 560%	ISOM8113	DC
	ISOM8118	双向直流

1. I_F = 5mA，T_A = 25°C，V_{CE} = 5V。

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

9 应用和实施

备注

以下应用部分中的信息不属于 TI 器件规格的范围，TI 不担保其准确性和完整性。TI 的客 户应负责确定器件是否适用于其应用。客户应验证并测试其设计，以确保系统功能。

9.1 应用信息

ISOM811x 器件是具有 LED 仿真器输入和晶体管输出的单通道光耦仿真器。这些器件使用开关键控调制通过隔离栅传输数据。输入级通过 TI 专有的基于二氧化硅 (SiO_2) 的隔离栅与驱动器级隔离，该隔离栅能够提供可靠的隔离。与传统光耦合器相比，ISOM811x 光耦仿真器具有更宽的温度额定值范围，可以在恶劣环境中提供可靠的信号隔离。

ISOM811x 器件在连接外部负载时能够灌入电流。与典型的晶体管输出光耦合器类似，输出电流取决于输入电流电平 (I_F) 和电流传输比 (CTR)。ISOM811x 器件提供多种 CTR 选项 (100% - 560%) 并具有低输入电流、高带宽、低关断延迟、低功耗和更宽的温度范围，适合用于工厂自动化、楼宇自动化、电动汽车、汽车、航空电子、医疗和电力输送等各种行业。

9.1.1 典型应用

ISOM811x 光耦仿真器通常用于隔离式电源的反馈控制环路。这些器件用于解决反馈电流问题，同时隔离初级域和次级域以调节输出电压。

这些电源中使用变压器（例如反激式转换器）来将输出电压与主输入电压隔离开来。对于模拟电源单元，控制器 IC 通常位于变压器的初级侧。对于闭环控制，需要测量次级侧的输出电压并将电压反馈回初级侧的控制器。要实现此设计，最常用的方法是使用 ISOM811x 等光耦仿真器、误差放大器（通常为 TL431）和电压比较器来跨隔离栅形成反馈环路。

图 9-1 展示了一个典型的隔离式电源。在此实现中，输出电压由误差放大器通过电阻分压器（R1 和 R2）进行检测。根据误差放大器检测到的电压电平，TL431 可以将 ISOM811x 的电流驱动到更高或更低的水平，然后与电压基准进行比较。信息通过 ISOM811x 跨隔离栅传递到初级侧，其中 PWM 控制电路会调制功率级以调节输出电压。TL431 和 ISOM811x 在稳定的反馈和控制环路中发挥着重要作用。

由于 CTR 在宽温度范围内保持稳定，因此与常用的光耦合器相比，ISOM811x 器件可改善瞬态响应、可靠性和稳定性，从而可以提供小巧、低成本、高度可靠且易于设计的实现。

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

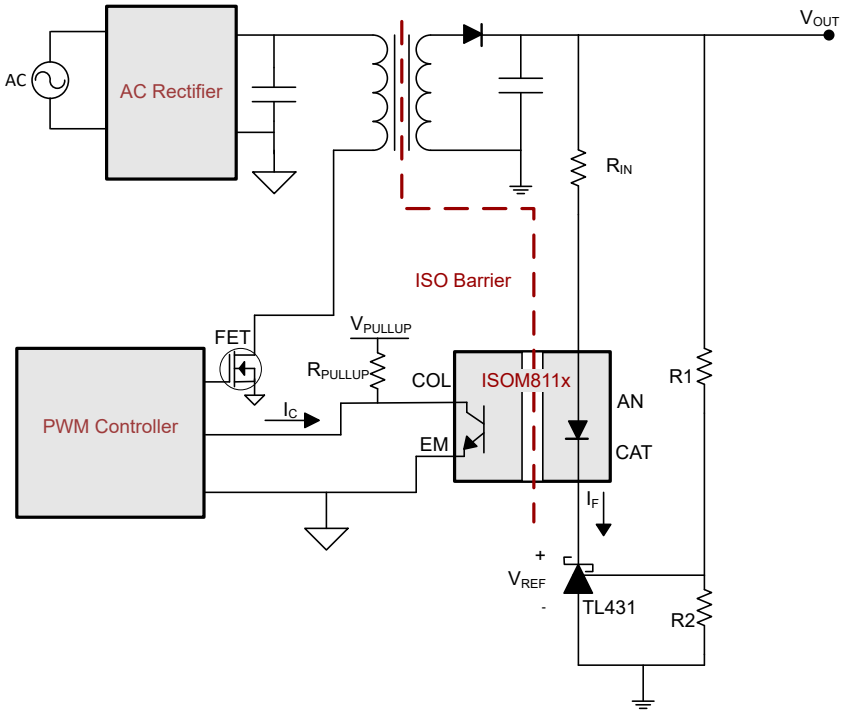


图 9-1. 使用 ISOM811x 的典型隔离式电源应用

9.1.1.1 设计要求

若要使用 ISOM811x 器件进行设计，请使用表 9-1 中所列的参数。

表 9-1. 设计参数

参数	值
输入正向电流范围，I_F	0.7mA（最小值），20mA（最大值）
I_F = 5mA 时的电流传输比，CTR	100% 至 155%
集电极电流容差，I_C	50mA（最大值）
集电极-发射极电压（饱和），$V_{CE(SAT)}$	0.3V（最大值）
输入正向电压，V_F	1.2V（典型值）

9.1.1.2 详细设计过程

本节介绍了使用 ISOM811x 光耦仿真器的设计过程。选择的外部元件必须使 ISOM811x 在*建议运行条件*内运行。以下有关元件选择的建议聚焦于为隔离型反激式转换器设计典型的反馈控制环路。

在隔离式电源的反馈控制环路中使用光耦合器时，许多变量会影响如何正确使用光耦合器，包括电源的输出电压和反馈信号发送到的控制器类型。对于该示例，假设该电源的输出电压 V_{OUT} 为 5V，并且所使用的 PWM 控制器具有一个集成的误差放大器，其 COMP 引脚用作该放大器的输出。

9.1.1.2.1 确定 R_{PULLUP} 阻值

ISOM811x 的晶体管输出在活动、饱和、反向和截止区域内工作，就像在常规晶体管一样。要验证输出在饱和时不会损坏，可以计算给定上拉电压 V_{PULLUP} 条件下的 R_{PULLUP} 最小值，如方程式 1 中所示：

$$R_{PULLUP} > \frac{V_{PULLUP} - V_{CE(SAT)}}{I_{C(MAX)}} \quad (1)$$

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

在反馈环路应用示例中，我们可以计算 R_{PULLUP} 在以下给定条件下的最小值：V_{PULLUP} 为 10V、误差放大器的最大输出电压 ($V_{COMP(MAX)}$) 为 2.5V，并且误差放大器的最大输出电流在内部钳位为 1.6mA。方程式 2 展示了用于计算 R_{PULLUP} 的公式：

$$R_{PULLUP} > \frac{V_{PULLUP} - V_{COMP(MAX)}}{I_{COMP(CLAMP)}} = \frac{10V - 2.5V}{1.6mA} = 4.66k\Omega \quad (2)$$

9.1.1.2.2 确定 R_{IN} 阻值

ISOM811x 的输入侧由电流驱动。为了限制流入 AN 引脚的电流，建议使用串联电阻 R_{IN} 与输入端串联，如图 9-1 所示。

根据 ISOM811x 器件的使用方式，R_{IN} 的值可能差异巨大。但是，从较高的层次上讲，为了确保输入不被损坏，可以计算给定输入电压 V_{IN} 条件下的 R_{IN} 最小值，如方程式 3 中所示：

$$R_{IN} > \frac{V_{IN} - V_F}{I_{C(MAX)}} \quad (3)$$

但是，在反馈环路用例中，R_{IN} 直接影响环路的中波段增益。假定 TL431 已配置为提供 2.5V 的基准电压 V_{REF} 且 R_{PULLUP} 为 5kΩ，方程式 4 用于计算 R_{IN} 的最大值，以验证初级侧的 V_{COMP} 电压可被拉至 ISOM811x 的饱和电压 $V_{CE(SAT)}$。

$$R_{IN} < \frac{(V_{OUT} - V_{REF} - V_F) \times R_{PULLUP} \times CTR_{MIN}}{V_{PULLUP} - V_{CE(SAT)}} = \frac{(5V - 2.5V - 1.2V) \times 5k\Omega \times 100\%}{10V - 0.3V} = 670\Omega \quad (4)$$

9.1.1.3 应用曲线

以下曲线展示了 ISOM8110 在不同负载条件下的带宽性能，其中 $V_{IN} = 5V_{DC} + 2V_{PK}$。有关设置详细信息，请参阅图 7-4。

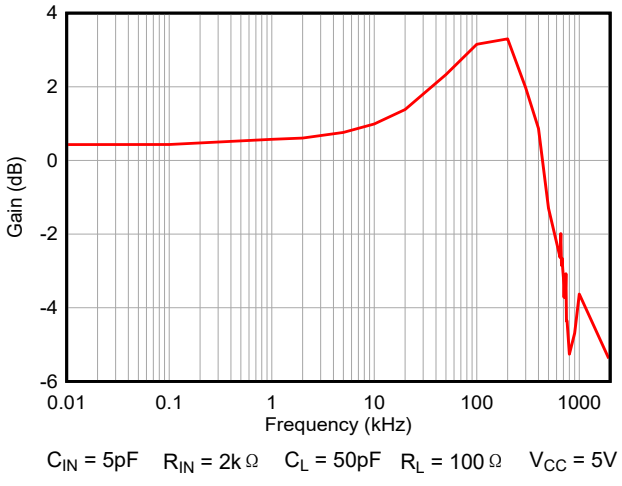


图 9-2. R_L = 100Ω 时的带宽

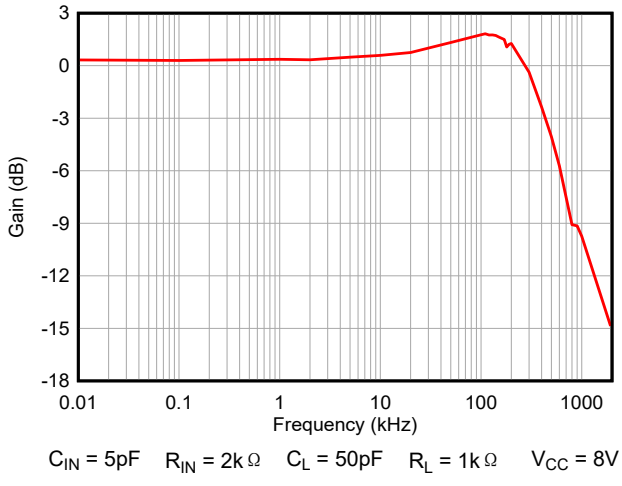


图 9-3. R_L = 1kΩ 时的带宽

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

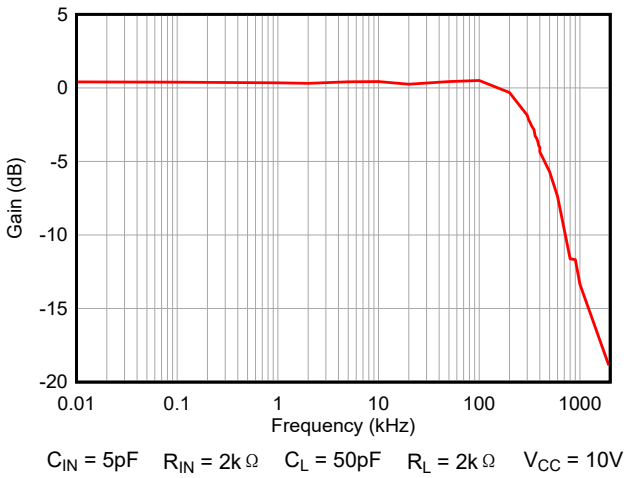


图 9-4. R_L = 2kΩ 时的带宽

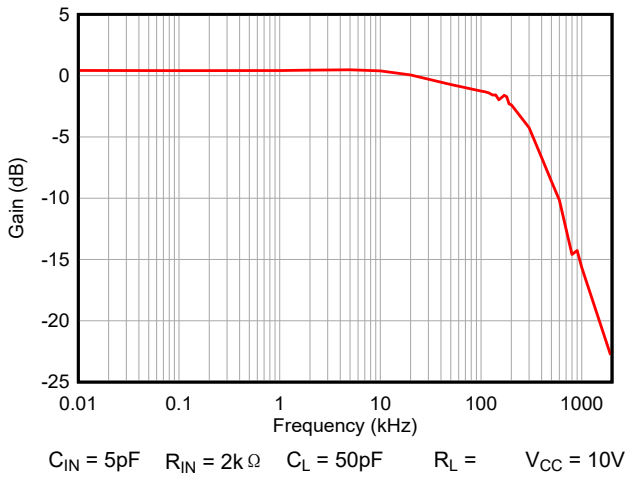


图 9-5. R_L = 4.7kΩ 时的带宽

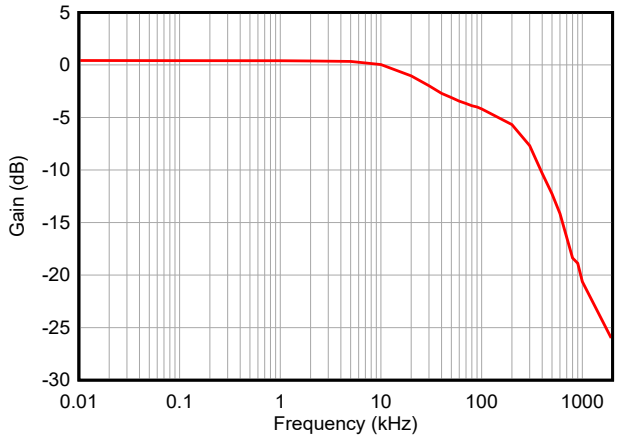


图 9-6. R_L = 10kΩ 时的带宽

9.1.1.3.1 绝缘寿命

绝缘寿命预测数据是使用业界通用的时间依赖性电介质击穿 (TDDB) 测试方法收集的。在该测试中，隔离栅两侧的所有引脚都连在一起，构成了一个双端子器件并在两侧之间施加高电压；对于 TDDB 测试设置，请参阅图 9-7。绝缘击穿数据是在开关频率为 60Hz 以及各种高电压条件下在整个温度范围内收集的。对于增强型绝缘，VDE 标准要求使用故障率小于 1ppm 的 TDDB 预测线。尽管额定工作隔离电压条件下的预期最短绝缘寿命为 20 年，但是 VDE 增强认证要求工作电压具有额外 20% 的安全裕度，寿命具有额外 50% 的安全裕度，也就是说在工作电压高于额定值 20% 的条件下，所需的最短绝缘寿命为 30 年。

图 9-8 展示了隔离栅在其整个寿命期间承受高压应力的固有能力。根据 TDDB 数据，固有绝缘能力为 500V_{RMS}，寿命为 44 年。封装尺寸、污染等级和材料组等其他因素可能会限制元件的工作电压。

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

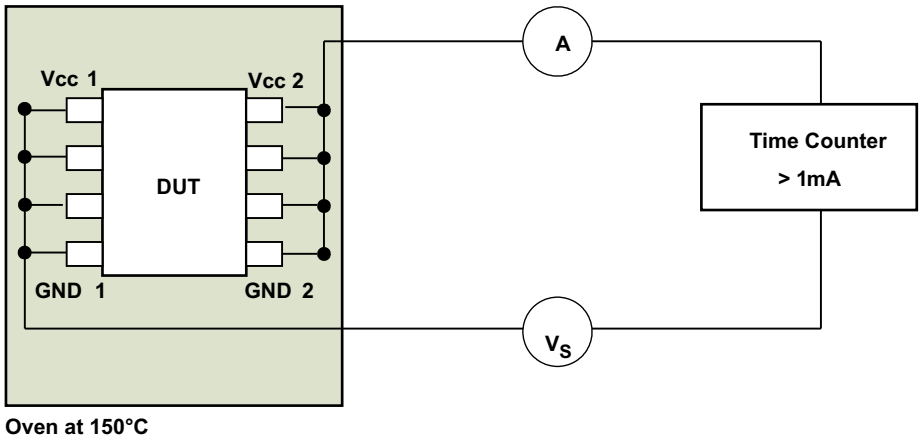


图 9-7. 绝缘寿命测量的测试设置

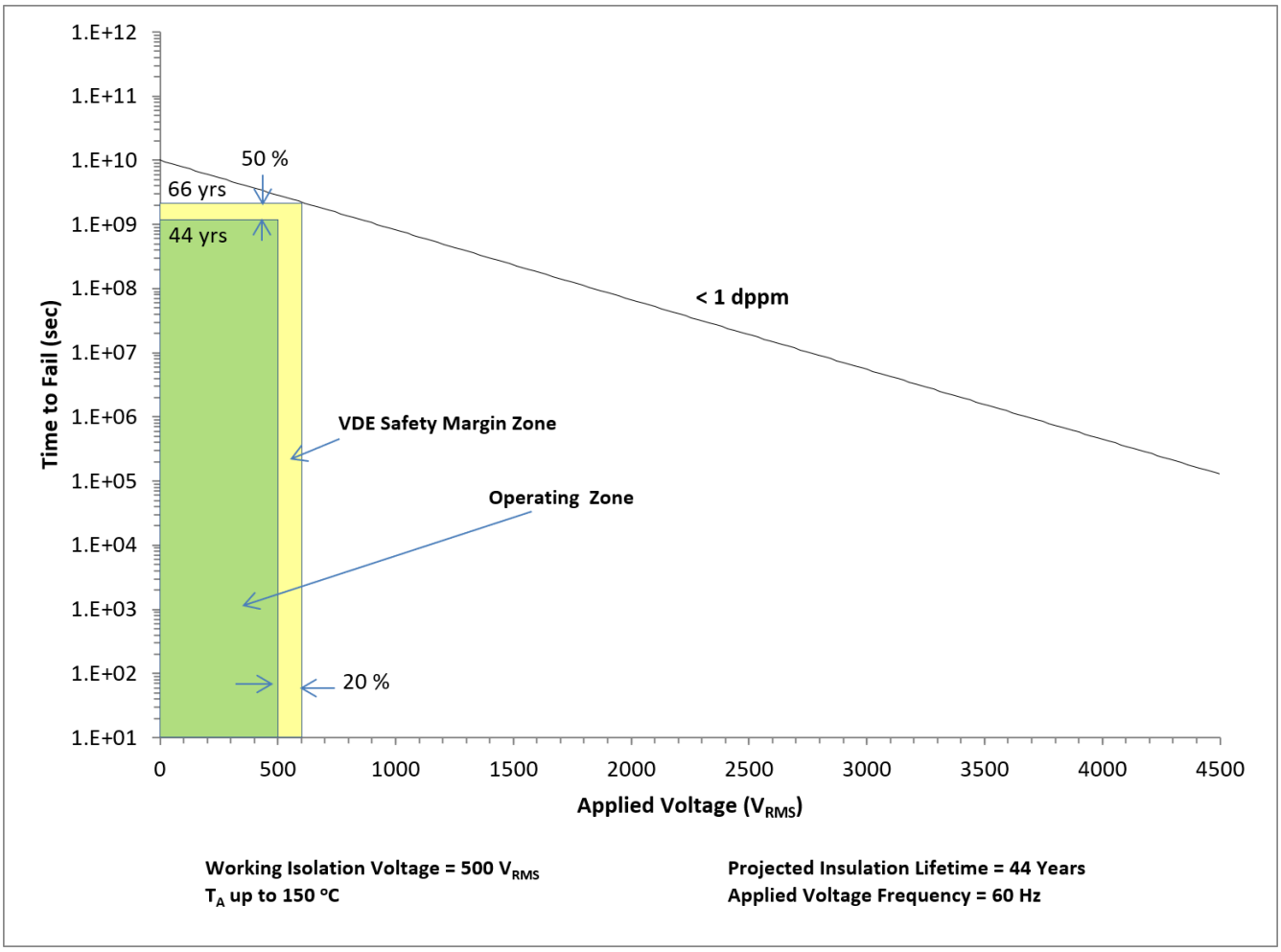


图 9-8. 绝缘寿命预测数据

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

9.2 电源相关建议

因为没有电源引脚，ISOM811x 不需要专用电源即可运行。注意不要违反为实现适当的器件功能而建议的 I/O 规范。

9.3 布局

9.3.1 布局指南

- 应使用直接连接或两个过孔将器件地连接到 PCB 接地平面，以便更大限度地减小电感。
- 电容器和其他元件与 PCB 接地平面的连接应使用直接连接或两个过孔，以便更大限度地减小电感。

9.3.2 布局示例

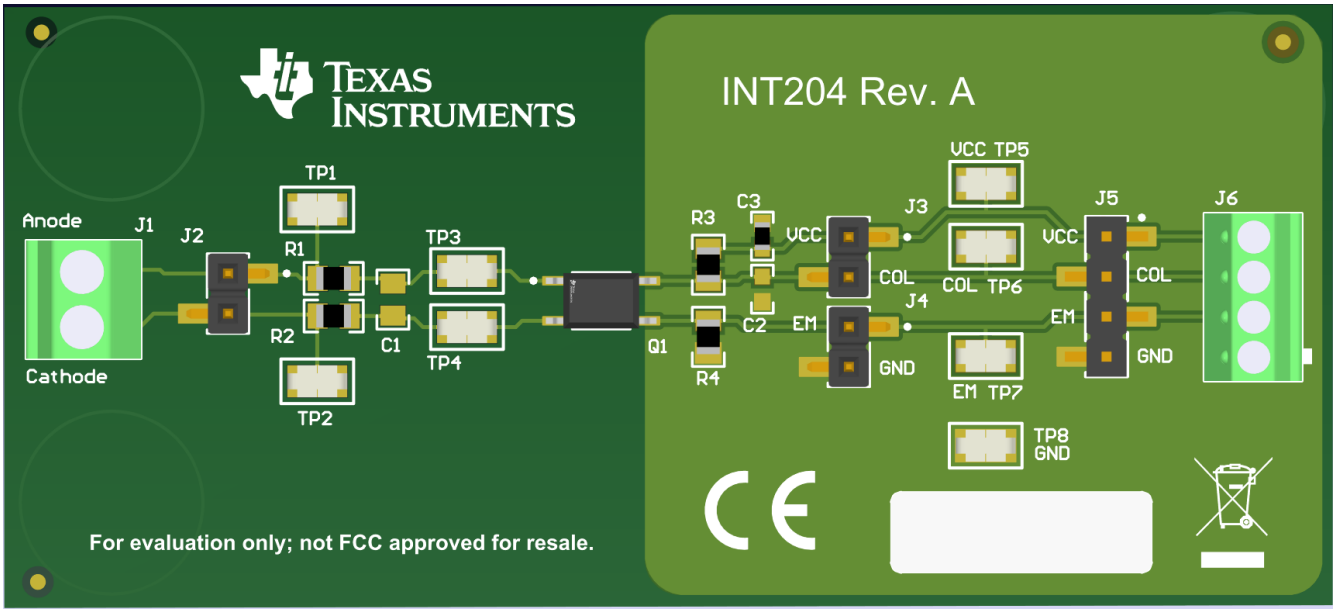


图 9-9. 采用单层板的 ISOM811x 布局示例

9.3.3 回流焊曲线

许多传统的光耦合器由于其器件结构的原因，限制了回流焊的峰值温度。受益于 TI 的封装技术，光耦仿真器可承受多达三个回流周期。根据现行 IPC/JEDEC J-STD-020 标准，针对湿度和回流温度灵敏度对这些集成电路封装进行分类。

根据封装厚度和塑料体积指定峰值回流温度。IPC/JEDEC J-STD-020 标准中的无铅工艺分类温度 (Tc) 表列出了无铅工艺的温度，如表 9-2 所示。

表 9-2. 基于封装尺寸的峰值回流焊分类 (Tc)

封装厚度	体积 < 350mm^3	体积 350 - 2000mm^3	体积 > 2000mm^3
< 1.6 mm	260°C	260°C	260°C
1.6mm – 2.5mm	260°C	250°C	245°C
> 2.5mm	250°C	245°C	245°C

图 9-10 中所示的回流焊曲线可与 235°C 至 250°C 的客户峰值回流焊温度 (Tp) 的典型范围结合使用。峰值回流焊温度 (Tp) 不得超过表 9-2 和图 9-10 中所示的分类回流焊温度 (Tc)。

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

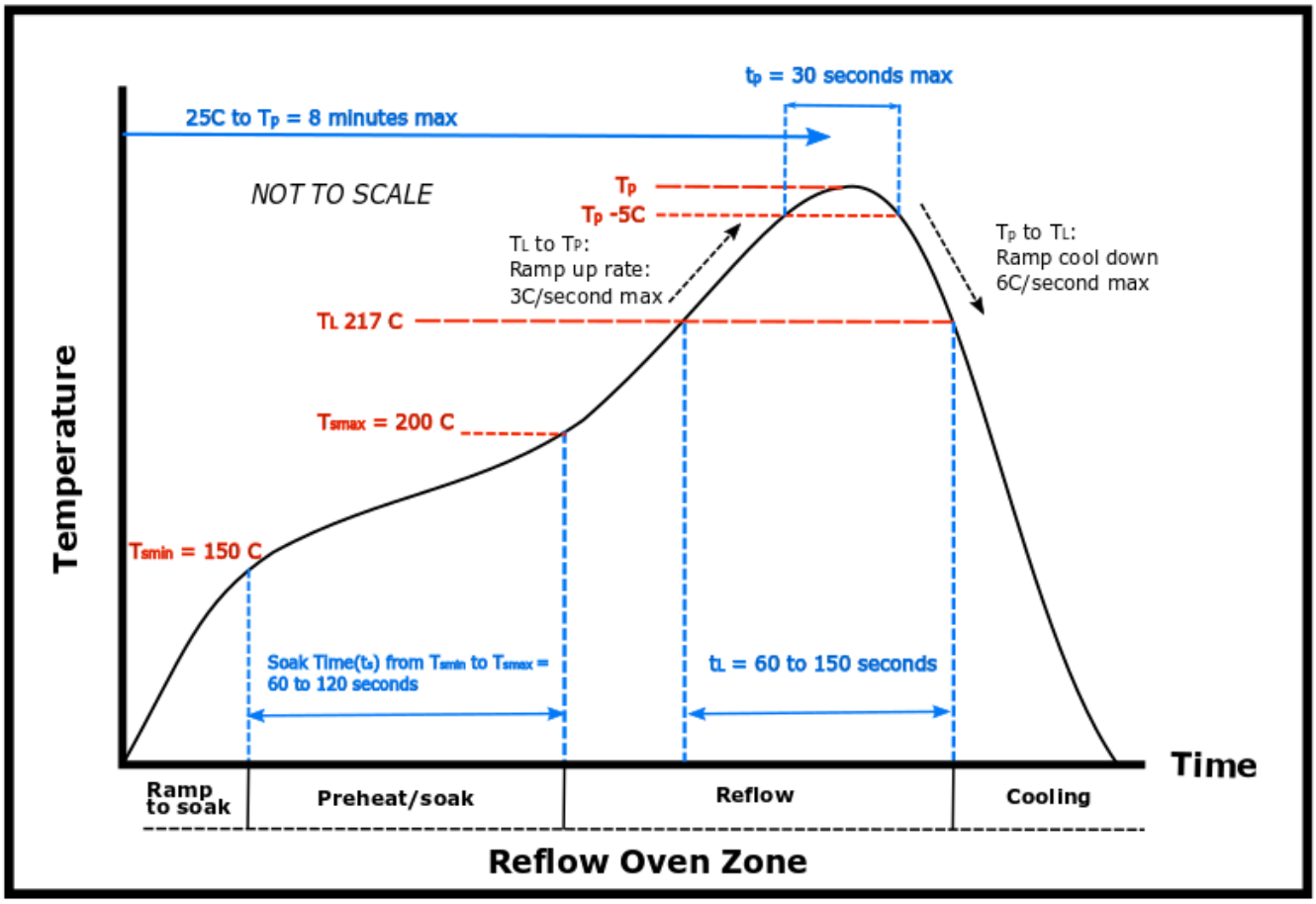


图 9-10. TI 对 J-STD-020 分类曲线的表示（非按比例绘制）

有关更多详细信息，请参阅 MSL 等级和回流焊曲线。

10 器件和文档支持

10.1 文档支持

10.1.1 相关文档

请参阅以下相关文档：

- 德州仪器 (TI)，*隔离相关术语* 应用手册
- 德州仪器 (TI)，*光耦仿真器简介* 应用手册
- 德州仪器 (TI)，*ISOM8110 具有模拟晶体管输出的单通道光耦仿真器评估模块* EVM 用户指南

10.2 接收文档更新通知

要接收文档更新通知，请导航至 ti.com 上的器件产品文件夹。点击*通知* 进行注册，即可每周接收产品信息更改摘要。有关更改的详细信息，请查看任何已修订文档中包含的修订历史记录。

10.3 支持资源

TI E2E™ 中文支持论坛是工程师的重要参考资料，可直接从专家处获得快速、经过验证的解答和设计帮助。搜索现有解答或提出自己的问题，获得所需的快速设计帮助。

链接的内容由各个贡献者“按原样”提供。这些内容并不构成 TI 技术规范，并且不一定反映 TI 的观点；请参阅 TI 的使用条款。

10.4 商标

TI E2E™ is a trademark of Texas Instruments.
所有商标均为其各自所有者的财产。

10.5 静电放电警告

静电放电 (ESD) 会损坏这个集成电路。德州仪器 (TI) 建议通过适当的预防措施处理所有集成电路。如果不遵守正确的处理和安装程序，可能会损坏集成电路。

ESD 的损坏小至导致微小的性能降级，大至整个器件故障。精密的集成电路可能更容易受到损坏，这是因为非常细微的参数更改都可能会导致器件与其发布的规格不相符。

10.6 术语表

TI 术语表	本术语表列出并解释了术语、首字母缩略词和定义。

11 修订历史记录

注：以前版本的页码可能与当前版本的页码不同

Changes from Revision F (July 2025) to Revision G (September 2025)	Page
• 更改为 500Vrms 以匹配 VIOWM	5
• 移除了“已计划“，添加了证书信息	6
• 添加了“绝缘寿命”部分	24

Changes from Revision E (April 2025) to Revision F (July 2025)	Page
• 更新了输入和输出部分的电气特性表测试条件，并向 CTR 部分添加了信息	4
• 更新了开关特性表以提高可读性	4

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

Changes from Revision D (December 2024) to Revision E (April 2025) **Page**

- 更新了整个文档中的图、表和交叉参考的编号格式 1
- 使用已发布的 DFS 封装信息进行了更新 1

Changes from Revision C (October 2024) to Revision D (December 2024) **Page**

- 更新了整个文档中的图、表和交叉参考的编号格式 1
- 使用预发布 DFS 封装信息进行了更新 1
- 添加了 DFS 封装预发布信息 5
- 更新了反向电流 8

Changes from Revision B (August 2024) to Revision C (October 2024) **Page**

- 更新了整个文档中的图、表和交叉参考的编号格式 1

Changes from Revision A (December 2023) to Revision B (August 2024) **Page**

- 更新了整个文档中的图、表和交叉参考的编号格式 1
- 添加了 *器件和文档支持* 部分 28

12 机械、封装和可订购信息

以下页面包含机械、封装和可订购信息。这些信息是指定器件可用的最新数据。数据如有变更，恕不另行通知，且不会对此文档进行修订。有关此数据表的浏览器版本，请查阅左侧的导航栏。

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

PACKAGING INFORMATION

Orderable part number	Status (1)	Material type (2)	Package | Pins	Package qty | Carrier	RoHS (3)	Lead finish/ Ball material (4)	MSL rating/ Peak reflow (5)	Op temp (°C)	Part marking (6)
ISOM8110DFGR	Active	Production	SOIC (DFG) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-55 to 125	8110
ISOM8110DFGR.A	Active	Production	SOIC (DFG) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-55 to 125	8110
ISOM8110DFGR.B	Active	Production	SOIC (DFG) | 4	2000 | LARGE T&R	-	Call TI	Call TI	-55 to 125	
ISOM8110DFHR	Active	Production	SOIC (DFH) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-55 to 125	8110
ISOM8110DFHR.A	Active	Production	SOIC (DFH) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-55 to 125	8110
ISOM8110DFHR.B	Active	Production	SOIC (DFH) | 4	2000 | LARGE T&R	-	Call TI	Call TI	-55 to 125	
ISOM8110DFSR	Active	Production	SOIC (DFS) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-55 to 125	8110
ISOM8110DFSR.A	Active	Production	SOIC (DFS) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-55 to 125	8110
ISOM8110DFSR.B	Active	Production	SOIC (DFS) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-55 to 125	8110
ISOM8111DFGR	Active	Production	SOIC (DFG) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-55 to 125	8111
ISOM8111DFGR.A	Active	Production	SOIC (DFG) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-55 to 125	8111
ISOM8111DFGR.B	Active	Production	SOIC (DFG) | 4	2000 | LARGE T&R	-	Call TI	Call TI	-55 to 125	
ISOM8111DFHR	Active	Production	SOIC (DFH) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-55 to 125	8111
ISOM8111DFHR.A	Active	Production	SOIC (DFH) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-55 to 125	8111
ISOM8111DFHR.B	Active	Production	SOIC (DFH) | 4	2000 | LARGE T&R	-	Call TI	Call TI	-55 to 125	
ISOM8111DFSR	Active	Production	SOIC (DFS) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-55 to 125	8111
ISOM8111DFSR.A	Active	Production	SOIC (DFS) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-55 to 125	8111
ISOM8111DFSR.B	Active	Production	SOIC (DFS) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-55 to 125	8111
ISOM8112DFGR	Active	Production	SOIC (DFG) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-55 to 125	8112
ISOM8112DFGR.A	Active	Production	SOIC (DFG) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-55 to 125	8112
ISOM8112DFGR.B	Active	Production	SOIC (DFG) | 4	2000 | LARGE T&R	-	Call TI	Call TI	-55 to 125	
ISOM8112DFHR	Active	Production	SOIC (DFH) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-55 to 125	8112
ISOM8112DFHR.A	Active	Production	SOIC (DFH) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-55 to 125	8112
ISOM8112DFHR.B	Active	Production	SOIC (DFH) | 4	2000 | LARGE T&R	-	Call TI	Call TI	-55 to 125	
ISOM8112DFSR	Active	Production	SOIC (DFS) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-55 to 125	8112
ISOM8112DFSR.A	Active	Production	SOIC (DFS) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-55 to 125	8112
ISOM8112DFSR.B	Active	Production	SOIC (DFS) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-55 to 125	8112
ISOM8113DFGR	Active	Production	SOIC (DFG) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-55 to 125	8113
ISOM8113DFGR.A	Active	Production	SOIC (DFG) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-55 to 125	8113

Orderable part number	Status (1)	Material type (2)	Package | Pins	Package qty | Carrier	RoHS (3)	Lead finish/ Ball material (4)	MSL rating/ Peak reflow (5)	Op temp (°C)	Part marking (6)
ISOM8113DFGR.B	Active	Production	SOIC (DFG) | 4	2000 | LARGE T&R	-	Call TI	Call TI	-55 to 125	
ISOM8113DFHR	Active	Production	SOIC (DFH) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-55 to 125	8113
ISOM8113DFHR.A	Active	Production	SOIC (DFH) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-55 to 125	8113
ISOM8113DFHR.B	Active	Production	SOIC (DFH) | 4	2000 | LARGE T&R	-	Call TI	Call TI	-55 to 125	
ISOM8113DFSR	Active	Production	SOIC (DFS) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-55 to 125	8113
ISOM8113DFSR.A	Active	Production	SOIC (DFS) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-55 to 125	8113
ISOM8113DFSR.B	Active	Production	SOIC (DFS) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-55 to 125	8113
ISOM8115DFGR	Active	Production	SOIC (DFG) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-55 to 125	8115
ISOM8115DFGR.A	Active	Production	SOIC (DFG) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-55 to 125	8115
ISOM8115DFGR.B	Active	Production	SOIC (DFG) | 4	2000 | LARGE T&R	-	Call TI	Call TI	-55 to 125	
ISOM8115DFHR	Active	Production	SOIC (DFH) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-55 to 125	8115
ISOM8115DFHR.A	Active	Production	SOIC (DFH) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-55 to 125	8115
ISOM8115DFHR.B	Active	Production	SOIC (DFH) | 4	2000 | LARGE T&R	-	Call TI	Call TI	-55 to 125	
ISOM8115DFSR	Active	Production	SOIC (DFS) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-55 to 125	8115
ISOM8115DFSR.A	Active	Production	SOIC (DFS) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-55 to 125	8115
ISOM8115DFSR.B	Active	Production	SOIC (DFS) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-55 to 125	8115
ISOM8116DFGR	Active	Production	SOIC (DFG) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-55 to 125	8116
ISOM8116DFGR.A	Active	Production	SOIC (DFG) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-55 to 125	8116
ISOM8116DFGR.B	Active	Production	SOIC (DFG) | 4	2000 | LARGE T&R	-	Call TI	Call TI	-55 to 125	
ISOM8116DFHR	Active	Production	SOIC (DFH) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-55 to 125	8116
ISOM8116DFHR.A	Active	Production	SOIC (DFH) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-55 to 125	8116
ISOM8116DFHR.B	Active	Production	SOIC (DFH) | 4	2000 | LARGE T&R	-	Call TI	Call TI	-55 to 125	
ISOM8116DFSR	Active	Production	SOIC (DFS) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-55 to 125	8116
ISOM8116DFSR.A	Active	Production	SOIC (DFS) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-55 to 125	8116
ISOM8116DFSR.B	Active	Production	SOIC (DFS) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-55 to 125	8116
ISOM8117DFGR	Active	Production	SOIC (DFG) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-55 to 125	8117
ISOM8117DFGR.A	Active	Production	SOIC (DFG) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-55 to 125	8117
ISOM8117DFGR.B	Active	Production	SOIC (DFG) | 4	2000 | LARGE T&R	-	Call TI	Call TI	-55 to 125	
ISOM8117DFHR	Active	Production	SOIC (DFH) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-55 to 125	8117
ISOM8117DFHR.A	Active	Production	SOIC (DFH) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-55 to 125	8117
ISOM8117DFHR.B	Active	Production	SOIC (DFH) | 4	2000 | LARGE T&R	-	Call TI	Call TI	-55 to 125	

Orderable part number	Status (1)	Material type (2)	Package | Pins	Package qty | Carrier	RoHS (3)	Lead finish/ Ball material (4)	MSL rating/ Peak reflow (5)	Op temp (°C)	Part marking (6)
ISOM8117DFSR	Active	Production	SOIC (DFS) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-55 to 125	8117
ISOM8117DFSR.A	Active	Production	SOIC (DFS) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-55 to 125	8117
ISOM8117DFSR.B	Active	Production	SOIC (DFS) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-55 to 125	8117
ISOM8118DFGR	Active	Production	SOIC (DFG) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-55 to 125	8118
ISOM8118DFGR.A	Active	Production	SOIC (DFG) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-55 to 125	8118
ISOM8118DFGR.B	Active	Production	SOIC (DFG) | 4	2000 | LARGE T&R	-	Call TI	Call TI	-55 to 125	
ISOM8118DFHR	Active	Production	SOIC (DFH) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-55 to 125	8118
ISOM8118DFHR.A	Active	Production	SOIC (DFH) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-55 to 125	8118
ISOM8118DFHR.B	Active	Production	SOIC (DFH) | 4	2000 | LARGE T&R	-	Call TI	Call TI	-55 to 125	
ISOM8118DFSR	Active	Production	SOIC (DFS) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-55 to 125	8118
ISOM8118DFSR.A	Active	Production	SOIC (DFS) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-55 to 125	8118
ISOM8118DFSR.B	Active	Production	SOIC (DFS) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-55 to 125	8118

(1) **Status:** For more details on status, see our product life cycle.

(2) **Material type:** When designated, preproduction parts are prototypes/experimental devices, and are not yet approved or released for full production. Testing and final process, including without limitation quality assurance, reliability performance testing, and/or process qualification, may not yet be complete, and this item is subject to further changes or possible discontinuation. If available for ordering, purchases will be subject to an additional waiver at checkout, and are intended for early internal evaluation purposes only. These items are sold without warranties of any kind.

(3) **RoHS values:** Yes, No, RoHS Exempt. See the TI RoHS Statement for additional information and value definition.

(4) **Lead finish/Ball material:** Parts may have multiple material finish options. Finish options are separated by a vertical ruled line. Lead finish/Ball material values may wrap to two lines if the finish value exceeds the maximum column width.

(5) **MSL rating/Peak reflow:** The moisture sensitivity level ratings and peak solder (reflow) temperatures. In the event that a part has multiple moisture sensitivity ratings, only the lowest level per JEDEC standards is shown. Refer to the shipping label for the actual reflow temperature that will be used to mount the part to the printed circuit board.

(6) **Part marking:** There may be an additional marking, which relates to the logo, the lot trace code information, or the environmental category of the part.

Multiple part markings will be inside parentheses. Only one part marking contained in parentheses and separated by a "~" will appear on a part. If a line is indented then it is a continuation of the previous line and the two combined represent the entire part marking for that device.

Important Information and Disclaimer: The information provided on this page represents TI's knowledge and belief as of the date that it is provided. TI bases its knowledge and belief on information provided by third parties, and makes no representation or warranty as to the accuracy of such information. Efforts are underway to better integrate information from third parties. TI has taken and continues to take reasonable steps to provide representative and accurate information but may not have conducted destructive testing or chemical analysis on incoming materials and chemicals. TI and TI suppliers consider certain information to be proprietary, and thus CAS numbers and other limited information may not be available for release.

In no event shall TI's liability arising out of such information exceed the total purchase price of the TI part(s) at issue in this document sold by TI to Customer on an annual basis.

OTHER QUALIFIED VERSIONS OF ISOM8110, ISOM8111, ISOM8112, ISOM8113, ISOM8115, ISOM8116, ISOM8117, ISOM8118 :

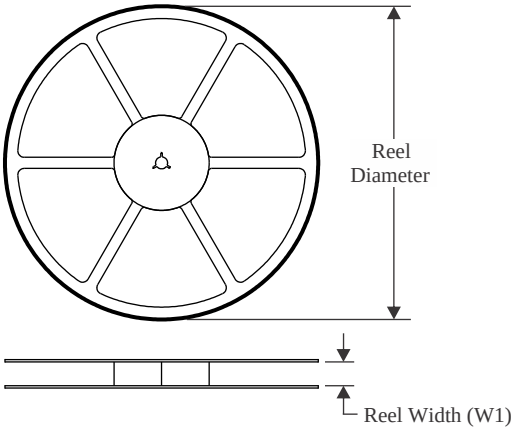
- Automotive : ISOM8110-Q1, ISOM8111-Q1, ISOM8112-Q1, ISOM8113-Q1, ISOM8115-Q1, ISOM8116-Q1, ISOM8117-Q1, ISOM8118-Q1
- Enhanced Product : ISOM8110-EP

NOTE: Qualified Version Definitions:

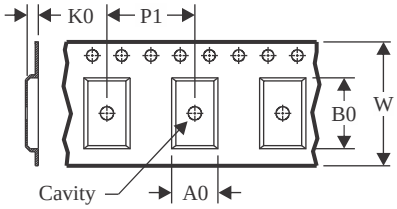
- Automotive - Q100 devices qualified for high-reliability automotive applications targeting zero defects
- Enhanced Product - Supports Defense, Aerospace and Medical Applications

TAPE AND REEL INFORMATION

REEL DIMENSIONS

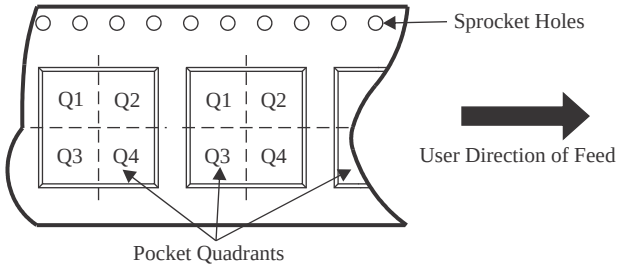


TAPE DIMENSIONS



A0	Dimension designed to accommodate the component width
B0	Dimension designed to accommodate the component length
K0	Dimension designed to accommodate the component thickness
W	Overall width of the carrier tape
P1	Pitch between successive cavity centers

QUADRANT ASSIGNMENTS FOR PIN 1 ORIENTATION IN TAPE

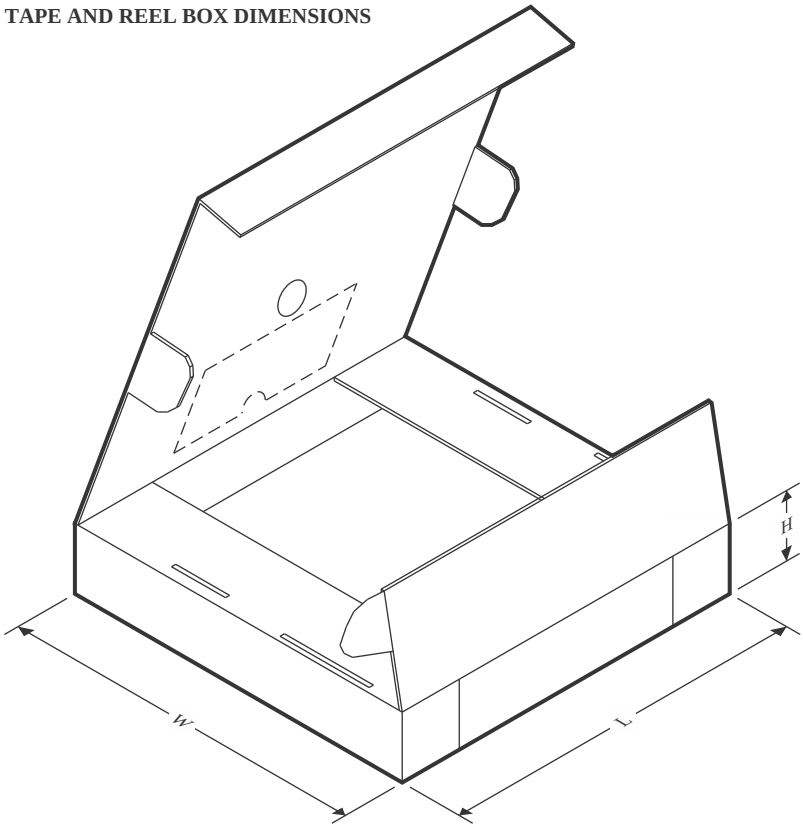


*All dimensions are nominal

Device	Package Type	Package Drawing	Pins	SPQ	Reel Diameter (mm)	Reel Width W1 (mm)	A0 (mm)	B0 (mm)	K0 (mm)	P1 (mm)	W (mm)	Pin1 Quadrant
ISOM8110DFGR	SOIC	DFG	4	2000	330.0	12.4	8.0	3.8	2.7	12.0	12.0	Q1
ISOM8110DFHR	SOIC	DFH	4	2000	330.0	12.4	8.0	3.0	2.7	12.0	12.0	Q1
ISOM8110DFSR	SOIC	DFS	4	2000	330.0	12.4	10.9	3.98	2.7	12.0	12.0	Q1
ISOM8111DFGR	SOIC	DFG	4	2000	330.0	12.4	8.0	3.8	2.7	12.0	12.0	Q1
ISOM8111DFHR	SOIC	DFH	4	2000	330.0	12.4	8.0	3.0	2.7	12.0	12.0	Q1
ISOM8111DFSR	SOIC	DFS	4	2000	330.0	12.4	10.9	3.98	2.7	12.0	12.0	Q1
ISOM8112DFGR	SOIC	DFG	4	2000	330.0	12.4	8.0	3.8	2.7	12.0	12.0	Q1
ISOM8112DFHR	SOIC	DFH	4	2000	330.0	12.4	8.0	3.0	2.7	12.0	12.0	Q1
ISOM8112DFSR	SOIC	DFS	4	2000	330.0	12.4	10.9	3.98	2.7	12.0	12.0	Q1
ISOM8113DFGR	SOIC	DFG	4	2000	330.0	12.4	8.0	3.8	2.7	12.0	12.0	Q1
ISOM8113DFHR	SOIC	DFH	4	2000	330.0	12.4	8.0	3.0	2.7	12.0	12.0	Q1
ISOM8113DFSR	SOIC	DFS	4	2000	330.0	12.4	10.9	3.98	2.7	12.0	12.0	Q1
ISOM8115DFGR	SOIC	DFG	4	2000	330.0	12.4	8.0	3.8	2.7	12.0	12.0	Q1
ISOM8115DFHR	SOIC	DFH	4	2000	330.0	12.4	8.0	3.0	2.7	12.0	12.0	Q1
ISOM8115DFSR	SOIC	DFS	4	2000	330.0	12.4	10.9	3.98	2.7	12.0	12.0	Q1
ISOM8116DFGR	SOIC	DFG	4	2000	330.0	12.4	8.0	3.8	2.7	12.0	12.0	Q1

Device	Package Type	Package Drawing	Pins	SPQ	Reel Diameter (mm)	Reel Width W1 (mm)	A0 (mm)	B0 (mm)	K0 (mm)	P1 (mm)	W (mm)	Pin1 Quadrant
ISOM8116DFHR	SOIC	DFH	4	2000	330.0	12.4	8.0	3.0	2.7	12.0	12.0	Q1
ISOM8116DFSR	SOIC	DFS	4	2000	330.0	12.4	10.9	3.98	2.7	12.0	12.0	Q1
ISOM8117DFGR	SOIC	DFG	4	2000	330.0	12.4	8.0	3.8	2.7	12.0	12.0	Q1
ISOM8117DFHR	SOIC	DFH	4	2000	330.0	12.4	8.0	3.0	2.7	12.0	12.0	Q1
ISOM8117DFSR	SOIC	DFS	4	2000	330.0	12.4	10.9	3.98	2.7	12.0	12.0	Q1
ISOM8118DFGR	SOIC	DFG	4	2000	330.0	12.4	8.0	3.8	2.7	12.0	12.0	Q1
ISOM8118DFHR	SOIC	DFH	4	2000	330.0	12.4	8.0	3.0	2.7	12.0	12.0	Q1
ISOM8118DFSR	SOIC	DFS	4	2000	330.0	12.4	10.9	3.98	2.7	12.0	12.0	Q1

TAPE AND REEL BOX DIMENSIONS



*All dimensions are nominal

Device	Package Type	Package Drawing	Pins	SPQ	Length (mm)	Width (mm)	Height (mm)
ISOM8110DFGR	SOIC	DFG	4	2000	353.0	353.0	32.0
ISOM8110DFHR	SOIC	DFH	4	2000	353.0	353.0	32.0
ISOM8110DFSR	SOIC	DFS	4	2000	353.0	353.0	32.0
ISOM8111DFGR	SOIC	DFG	4	2000	353.0	353.0	32.0
ISOM8111DFHR	SOIC	DFH	4	2000	353.0	353.0	32.0
ISOM8111DFSR	SOIC	DFS	4	2000	353.0	353.0	32.0
ISOM8112DFGR	SOIC	DFG	4	2000	353.0	353.0	32.0
ISOM8112DFHR	SOIC	DFH	4	2000	353.0	353.0	32.0
ISOM8112DFSR	SOIC	DFS	4	2000	353.0	353.0	32.0
ISOM8113DFGR	SOIC	DFG	4	2000	353.0	353.0	32.0
ISOM8113DFHR	SOIC	DFH	4	2000	353.0	353.0	32.0
ISOM8113DFSR	SOIC	DFS	4	2000	353.0	353.0	32.0
ISOM8115DFGR	SOIC	DFG	4	2000	353.0	353.0	32.0
ISOM8115DFHR	SOIC	DFH	4	2000	353.0	353.0	32.0
ISOM8115DFSR	SOIC	DFS	4	2000	353.0	353.0	32.0
ISOM8116DFGR	SOIC	DFG	4	2000	353.0	353.0	32.0
ISOM8116DFHR	SOIC	DFH	4	2000	353.0	353.0	32.0
ISOM8116DFSR	SOIC	DFS	4	2000	353.0	353.0	32.0

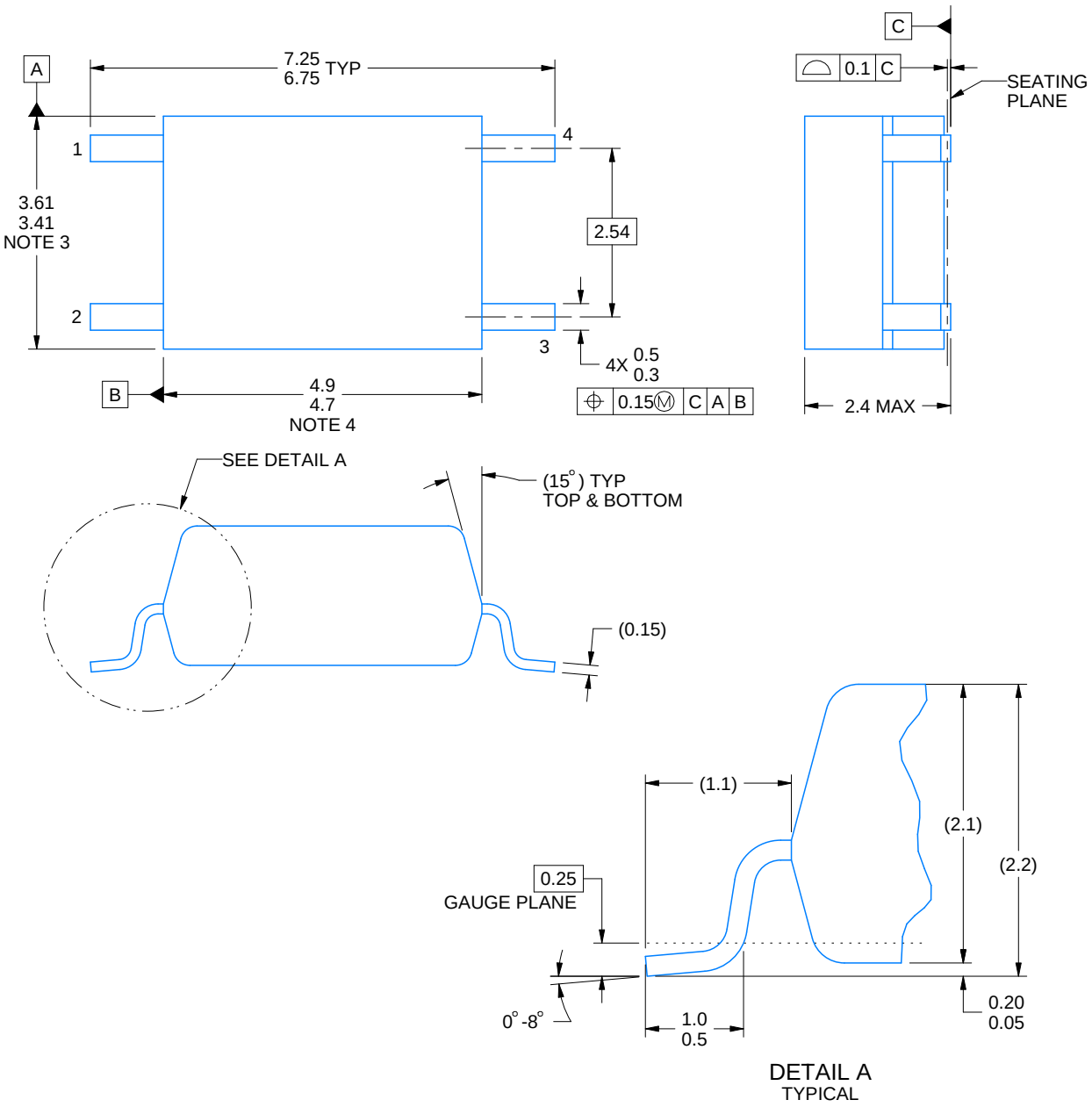
Device	Package Type	Package Drawing	Pins	SPQ	Length (mm)	Width (mm)	Height (mm)
ISOM8117DFGR	SOIC	DFG	4	2000	353.0	353.0	32.0
ISOM8117DFHR	SOIC	DFH	4	2000	353.0	353.0	32.0
ISOM8117DFSR	SOIC	DFS	4	2000	353.0	353.0	32.0
ISOM8118DFGR	SOIC	DFG	4	2000	353.0	353.0	32.0
ISOM8118DFHR	SOIC	DFH	4	2000	353.0	353.0	32.0
ISOM8118DFSR	SOIC	DFS	4	2000	353.0	353.0	32.0

PACKAGE OUTLINE

DFG0004A

SOIC - 2.4 mm max height

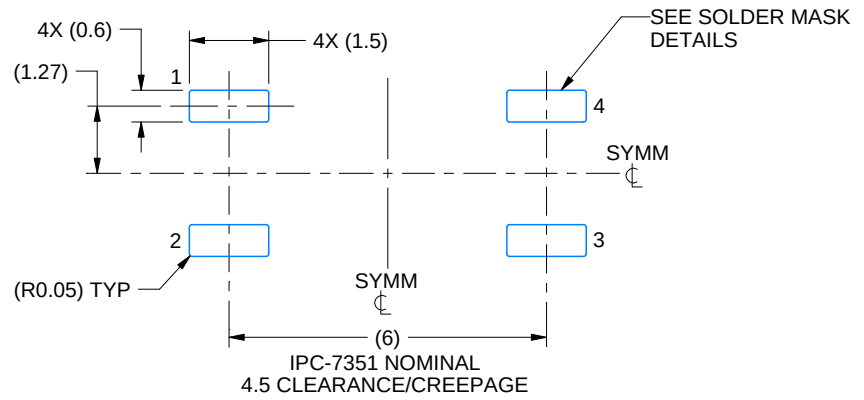
SMALL OUTLINE INTEGRATED CIRCUIT



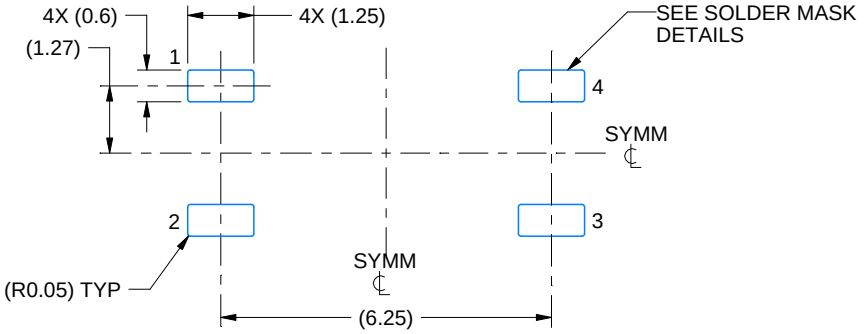
4227022/C 07/2024

NOTES:

1. All linear dimensions are in millimeters. Any dimensions in parenthesis are for reference only. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M.
2. This drawing is subject to change without notice.
3. This dimension does not include mold flash, protrusions, or gate burrs. Mold flash, protrusions, or gate burrs shall not exceed 0,15 mm per side.
4. This dimension does not include interlead flash.

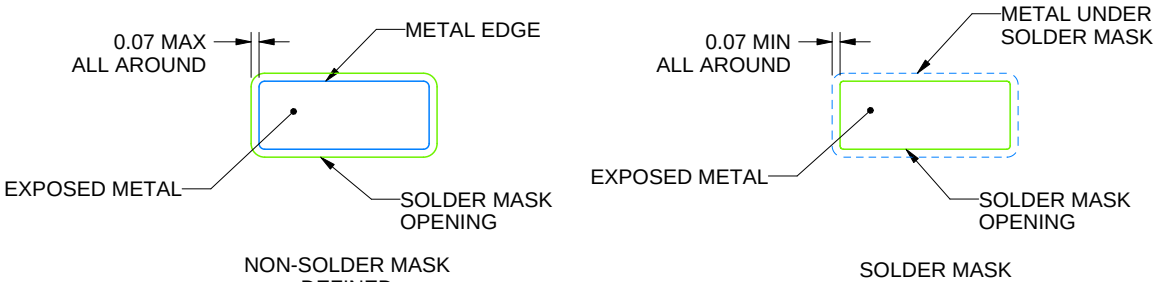


IPC-7351 NOMINAL
4.5 CLEARANCE/CREEPAGE



HV/ISOLATION OPTION
5.0 CLEARANCE/CREEPAGE

LAND PATTERN EXAMPLE
EXPOSED METAL SHOWN
SCALE: 7X



NON-SOLDER MASK DEFINED (PREFERRED)

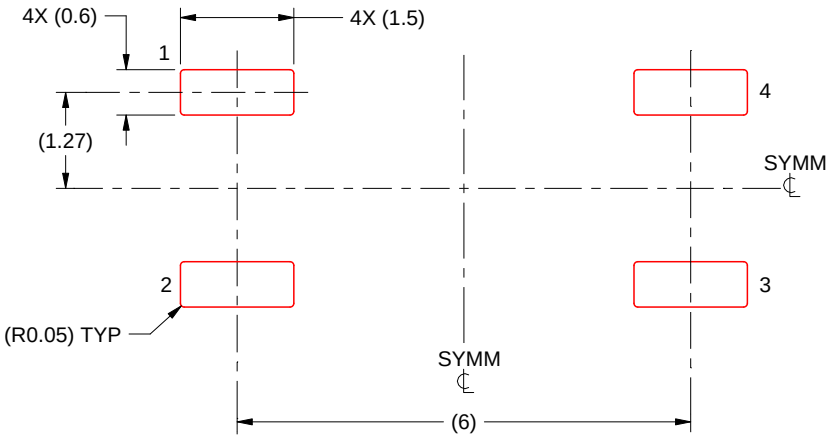
SOLDER MASK DEFINED

SOLDER MASK DETAILS

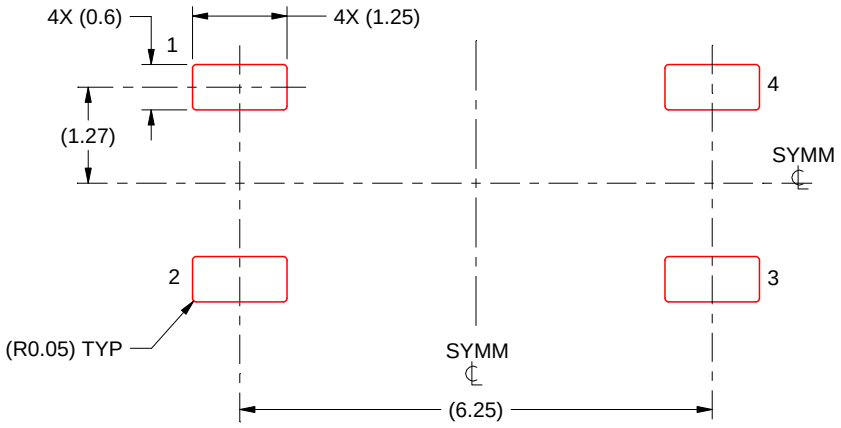
4227022/C 07/2024

NOTES: (continued)

5. Publication IPC-7351 may have alternate designs.
6. Solder mask tolerances between and around signal pads can vary based on board fabrication site.



IPC-7351 NOMINAL
4.5 CLEARANCE/CREEPAGE



HV/ISOLATION OPTION
5.0 CLEARANCE/CREEPAGE

SOLDER PASTE EXAMPLE
BASED ON 0.125 mm THICK STENCIL
SCALE: 10X

4227022/C 07/2024

NOTES: (continued)

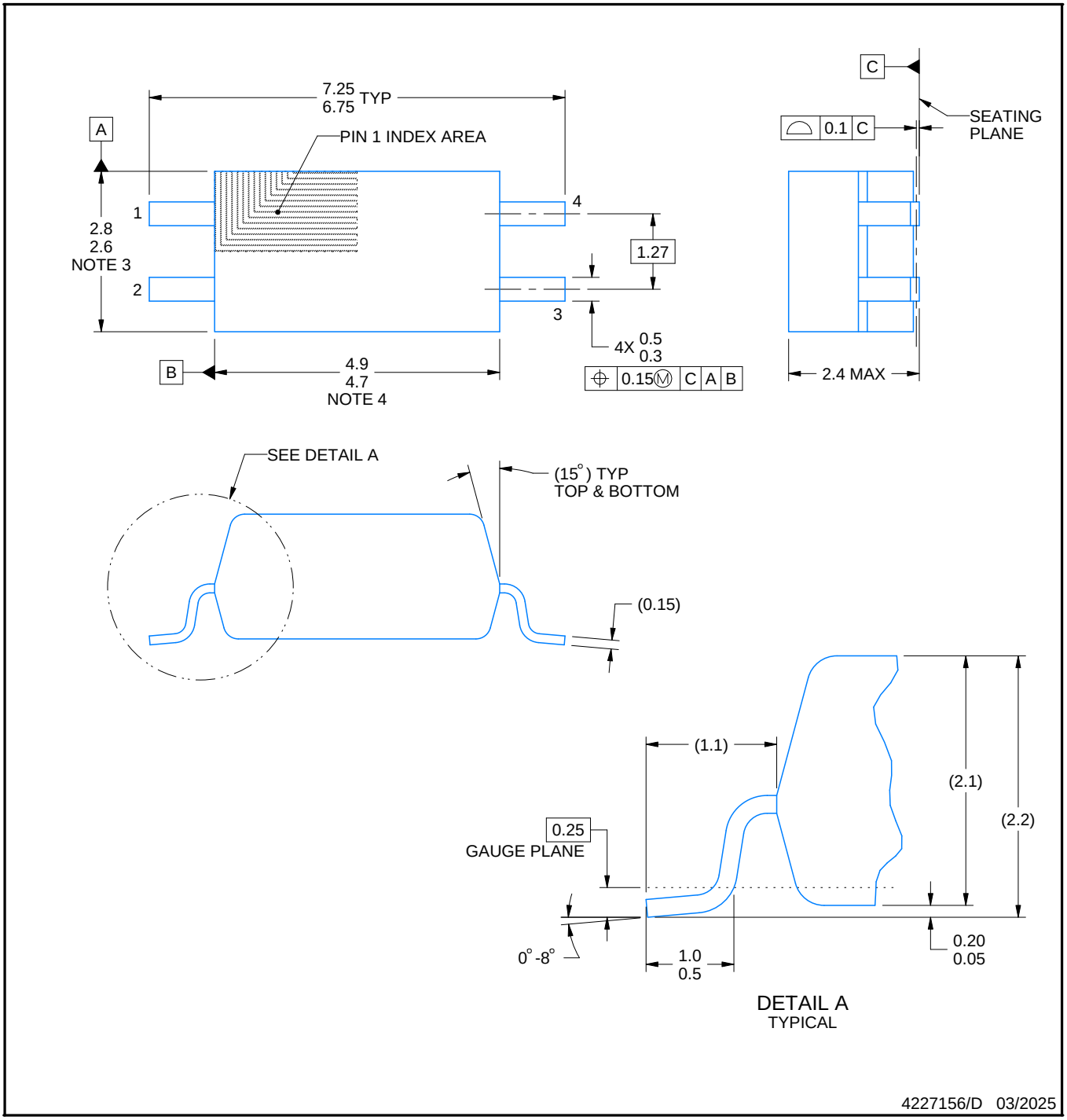
7. Laser cutting apertures with trapezoidal walls and rounded corners may offer better paste release. IPC-7525 may have alternate design recommendations.
8. Board assembly site may have different recommendations for stencil design.

DFH0004A

PACKAGE OUTLINE

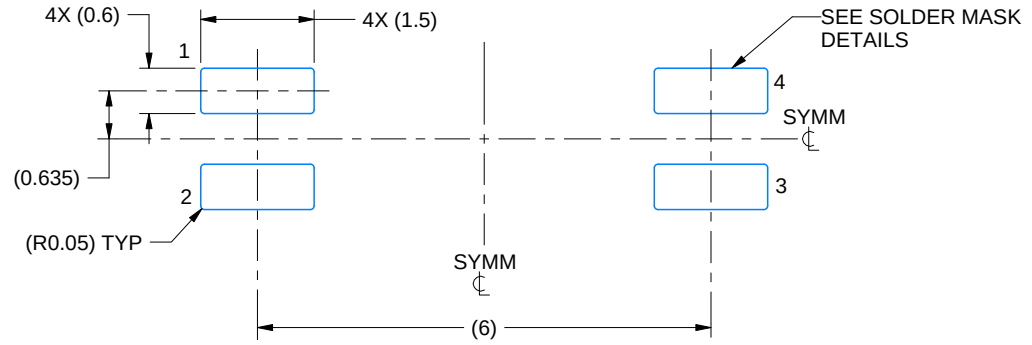
SOIC - 2.4 mm max height

SMALL OUTLINE INTEGRATED CIRCUIT

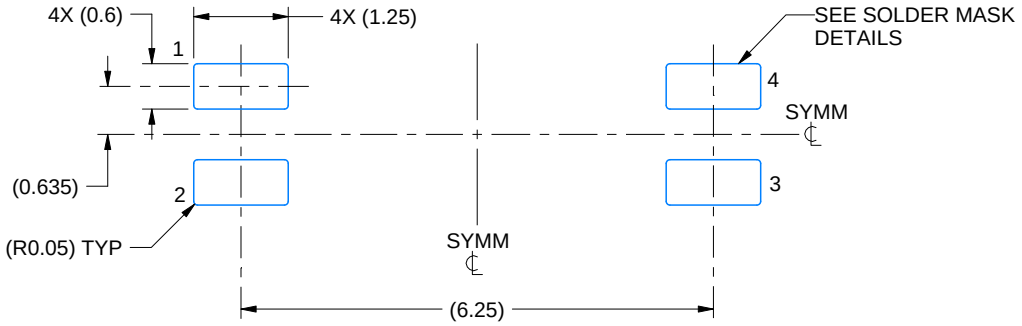


NOTES:

1. All linear dimensions are in millimeters. Any dimensions in parenthesis are for reference only. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M.
2. This drawing is subject to change without notice.
3. This dimension does not include mold flash, protrusions, or gate burrs. Mold flash, protrusions, or gate burrs shall not exceed 0,15 mm per side.
4. This dimension does not include interlead flash.

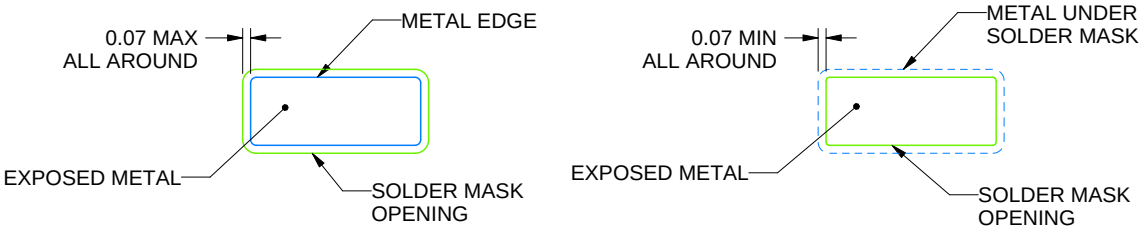


IPC-7351 NOMINAL
4.5 CLEARANCE/CREEPAGE



HV/ISOLATION OPTION
5.0 CLEARANCE/CREEPAGE

LAND PATTERN EXAMPLE
EXPOSED METAL SHOWN
SCALE: 10X

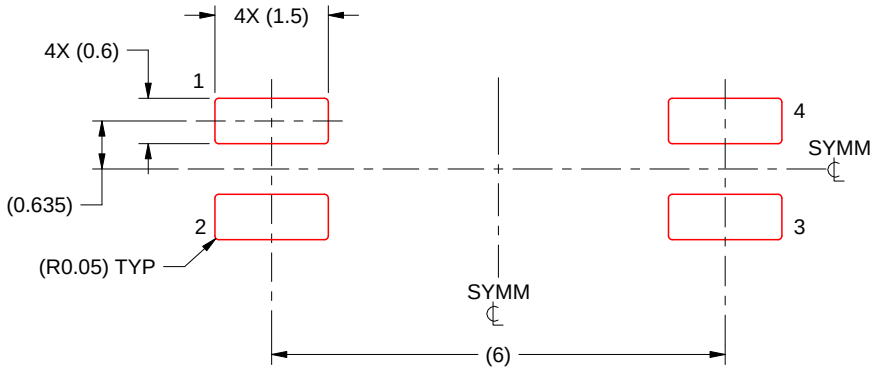


SOLDER MASK DETAILS

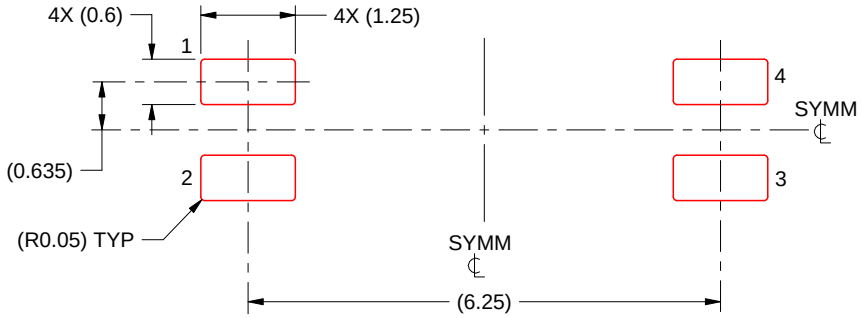
4227156/D 03/2025

NOTES: (continued)

5. Publication IPC-7351 may have alternate designs.
6. Solder mask tolerances between and around signal pads can vary based on board fabrication site.



IPC-7351 NOMINAL
4.5 CLEARANCE/CREEPAGE



HV/ISOLATION OPTION
5.0 CLEARANCE/CREEPAGE

SOLDER PASTE EXAMPLE
BASED ON 0.125 mm THICK STENCIL
SCALE: 10X

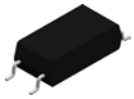
4227156/D 03/2025

NOTES: (continued)

7. Laser cutting apertures with trapezoidal walls and rounded corners may offer better paste release. IPC-7525 may have alternate design recommendations.
8. Board assembly site may have different recommendations for stencil design.

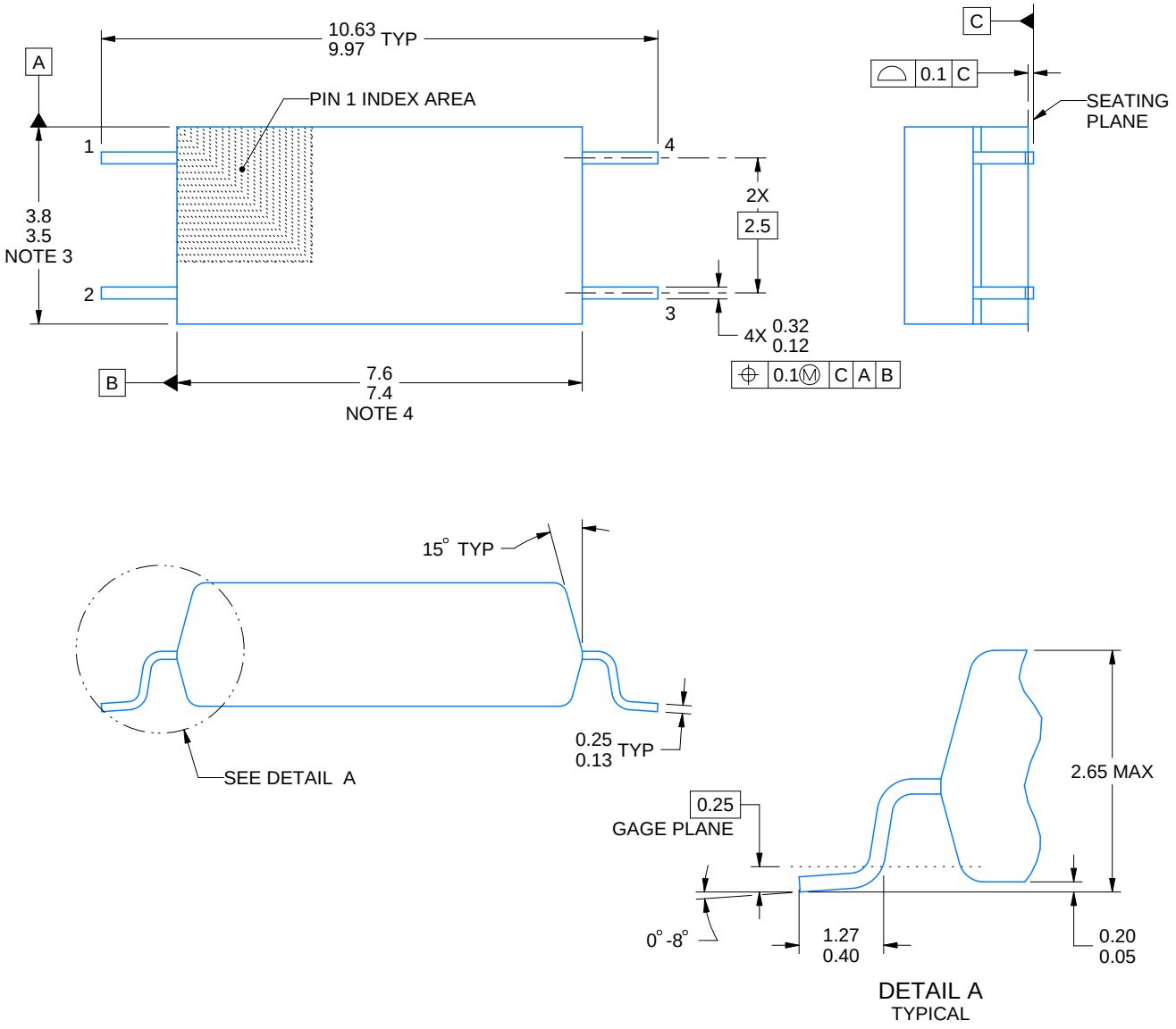
PACKAGE OUTLINE

DFS0004A



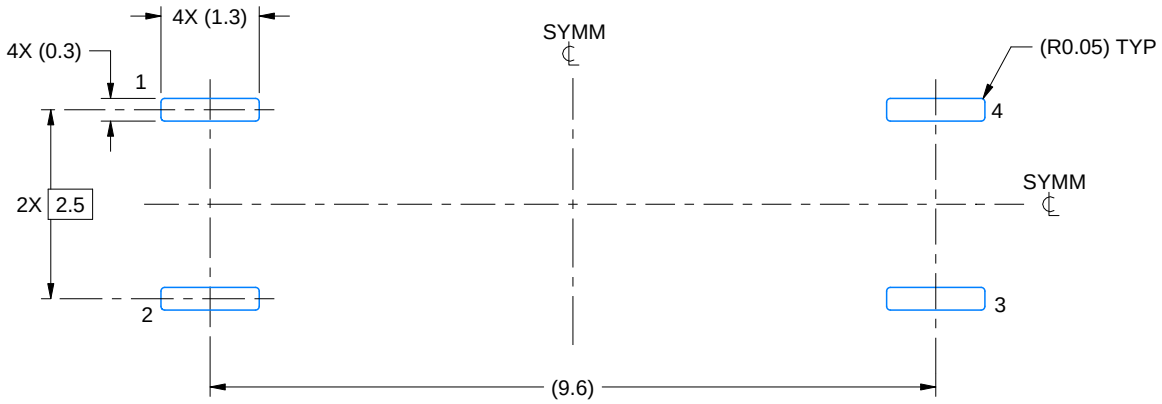
SOIC - 2.65 mm max height

SMALL OUTLINE PACKAGE

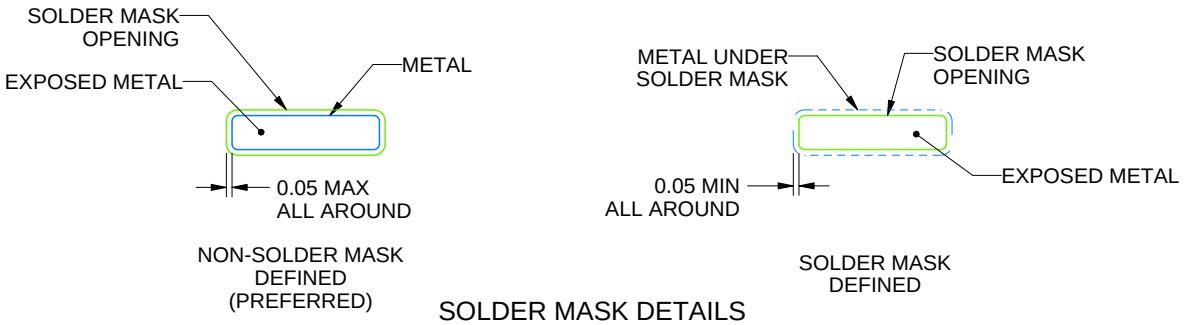


NOTES:

1. All linear dimensions are in millimeters. Any dimensions in parenthesis are for reference only. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M.
2. This drawing is subject to change without notice.
3. This dimension does not include mold flash, protrusions, or gate burrs. Mold flash, protrusions, or gate burrs shall not exceed 0.15 mm per side.
4. This dimension does not include interlead flash. Interlead flash shall not exceed 0.25 mm per side.



LAND PATTERN EXAMPLE
EXPOSED METAL SHOWN
SCALE: 10X



SOLDER MASK DETAILS

4230286/C 07/2025

NOTES: (continued)

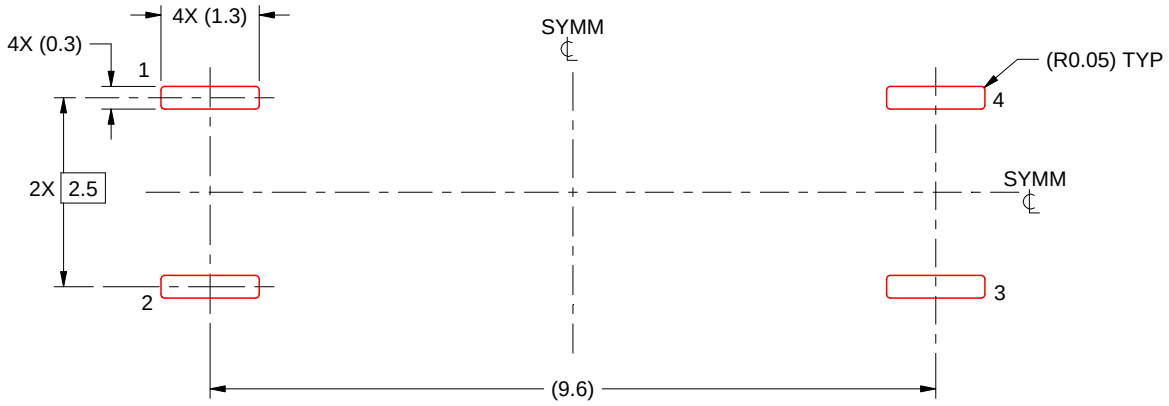
5. Publication IPC-7351 may have alternate designs.
6. Solder mask tolerances between and around signal pads can vary based on board fabrication site.

EXAMPLE STENCIL DESIGN

DFS0004A

SOIC - 2.65 mm max height

SMALL OUTLINE PACKAGE



SOLDER PASTE EXAMPLE
BASED ON 0.125 mm THICK STENCIL
SCALE: 10X

4230286/C 07/2025

NOTES: (continued)

7. Laser cutting apertures with trapezoidal walls and rounded corners may offer better paste release. IPC-7525 may have alternate design recommendations.
8. Board assembly site may have different recommendations for stencil design.

重要通知和免责声明

TI“按原样”提供技术和可靠性数据（包括数据表）、设计资源（包括参考设计）、应用或其他设计建议、网络工具、安全信息和其他资源，不保证没有瑕疵且不做出任何明示或暗示的担保，包括但不限于对适销性、与某特定用途的适用性或不侵犯任何第三方知识产权的暗示担保。

这些资源可供使用 TI 产品进行设计的熟练开发人员使用。您将自行承担以下全部责任：(1) 针对您的应用选择合适的 TI 产品，(2) 设计、验证并测试您的应用，(3) 确保您的应用满足相应标准以及任何其他安全、安保法规或其他要求。

这些资源如有变更，恕不另行通知。TI 授权您仅可将这些资源用于研发本资源所述的 TI 产品的相关应用。严禁以其他方式对这些资源进行复制或展示。您无权使用任何其他 TI 知识产权或任何第三方知识产权。对于因您对这些资源的使用而对 TI 及其代表造成的任何索赔、损害、成本、损失和债务，您将全额赔偿，TI 对此概不负责。

TI 提供的产品受 TI 销售条款)、TI 通用质量指南 或 ti.com 上其他适用条款或 TI 产品随附的其他适用条款的约束。TI 提供这些资源并不会扩展或以其他方式更改 TI 针对 TI 产品发布的适用的担保或担保免责声明。 除非德州仪器 (TI) 明确将某产品指定为定制产品或客户特定产品，否则其产品均为按确定价格收入目录的标准通用器件。

TI 反对并拒绝您可能提出的任何其他或不同的条款。

版权所有 © 2025，德州仪器 (TI) 公司

最后更新日期：2025 年 10 月