TPS20xxC 和 TPS20xxC-2 限流配电开关

1 特性

- 单一电源开关系列
- 与现有 TI 开关组合引脚对引脚兼容
- 0.5A、1A、1.5A 和 2A 额定电流
- ±20% 精确的固定恒定电流限制
- 快速过流响应：2μs
- 抗尖峰脉冲故障报告
- 具有 (TPS20xxC) 和不具有 (TPS20xxC-2) 输出放电功能的选定器件
- 反向电流阻断
- 内置软启动
- 环境温度范围：-40°C 至 85°C
- UL 认证，CB 文件号 E169910

2 应用

- USB 端口和集线器、笔记本电脑和台式机
- 高清数字电视
- 机顶盒
- 短路保护

3 说明

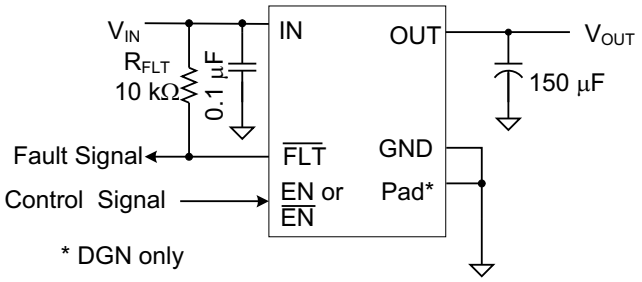
TPS20xxC 和 TPS20xxC-2 配电开关系列产品用于诸如 USB 等有可能遇到高容性负载和短路的应用。这一系列产品提供了多种具有固定电流限值阈值的器件，适用于 0.5A 和 2A 的应用。

当输出负载超过电流限制阈值时， TPS20xxC 和 TPS20xxC-2 系列通过运行在恒定电流模式下来将输出电流限制在安全的水平。这就在所有条件下提供了可预测的故障电流。发生输出短路后，快速过载响应时间有利于缓解 5V 主电源的压力以提供稳定电源。通过控制电源开关的上升时间和下降时间，可以更大限度地降低开通和关断期间的电流浪涌。

器件信息

器件型号	封装(1)	封装尺寸（标称值）
TPS20xxC、TPS20xxC-2	SOT-23 (5)	2.90mm × 1.60mm
	VSSOP (8)	3.00mm × 3.00mm
	MSOP-PowerPAD (8)	3.00mm × 3.00mm

(1) 如需了解所有可用封装，请参阅数据表末尾的可订购产品附录。



Copyright © 2016, Texas Instruments Incorporated

典型应用图

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 器件比较表.....3
5 引脚配置和功能.....3
6 规格.....5
6.1 绝对最大额定值.....5
6.2 ESD 等级.....5
6.3 建议运行条件.....5
6.4 热性能信息：SOT-23.....6
6.5 热性能信息： MSOP-PowerPAD.....6
6.6 电气特性： $T_J = T_A = 25°C$.....7
6.7 电气特性： –40°C ≤ T_J ≤ 125°C.....8
6.8 时序要求： $T_J = T_A = 25°C$.....9
6.9 典型特性.....11
7 详细说明.....14
7.1 概述.....14
7.2 功能方框图.....14
7.3 特性说明.....14
7.4 器件功能模式.....16
8 应用和实施.....17
8.1 应用信息.....17
8.2 典型应用.....17
9 电源相关建议.....21
10 布局.....22
10.1 布局指南.....22
10.2 布局示例.....22
10.3 功率耗散和结温.....22
11 器件和文档支持.....24
11.1 接收文档更新通知.....24
11.2 支持资源.....24
11.3 商标.....24
11.4 静电放电警告.....24
11.5 术语表.....24
12 修订历史记录.....25
13 机械、封装和可订购信息.....26

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

4 器件比较表

最大工作电流	输出放电	ENABLE	BASE 器件型号	封装器件和标识[1]		
				MSOP-8 (DGN) PowerPAD™	SOT23-5 (DBV)	VSSOP-8 (DGK)
0.5	Y	低	TPS2041C	—[2]	PYJI	—
0.5	Y	高	TPS2051C	—	VBYQ	—
1	Y	低	TPS2061C	PXMI	PXLI	—
1	Y	高	TPS2065C	VCAQ	VCAQ	—
1	N	高	TPS2065C-2	PYRI	PYQI	—
1.5	Y	低	TPS2068C	PXNI	—	—
1.5	Y	高	TPS2069C	VBUQ	PYKI	—
1.5	N	高	TPS2069C-2	PYSI	—	—
2	Y	低	TPS2000C	BCMS	—	PXFI
2	Y	高	TPS2001C	VBWQ	-	PXGI

(1) 如需了解最新的封装及订购信息，请参阅本文件结尾处的“封装选项附录”，或登录 TI 的网站 www.ti.com 进行查询。
(2) “–”表示采用此封装的器件不可用。

5 引脚配置和功能

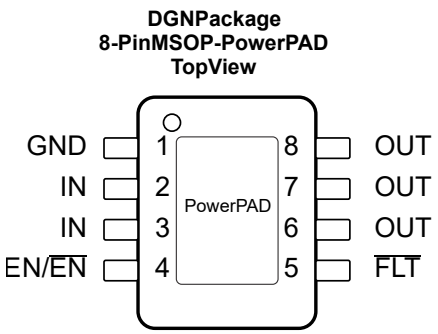


图 5-1. DGN 封装 8 引脚 MSOP-PowerPAD 顶视图

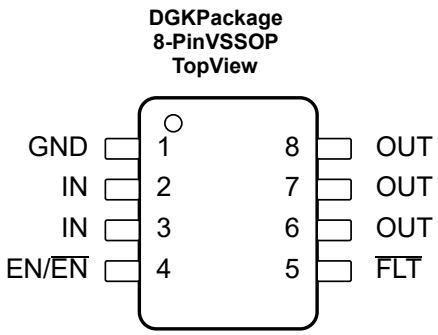


图 5-2. DGK 封装 8 引脚 VSSOP 顶视图

表 5-1. 引脚功能 - 8 引脚

引脚		I/O	说明
名称	编号		
EN/ EN	4	I	使能输入，逻辑高电平接通电源开关
FLT	5	O	低电平有效开漏输出，在过流或过热条件下被置位
GND	1	—	接地连接
IN	2、3	PWR	输入电压和电源开关漏极；在 IN 和 GND 之间靠近 IC 的位置连接一个 0.1μF 或更大的陶瓷电容器
OUT	6、7、8	PWR	电源开关输出，连接至负载
PowerPAD（仅限 DGN）	PowerPAD	—	在内部连接到 GND。将焊盘连接到 GND 平面作为散热器，以实现更高热性能。如有需要，可将焊盘保持悬空。请参阅*功率耗散和结温*以获得指导。

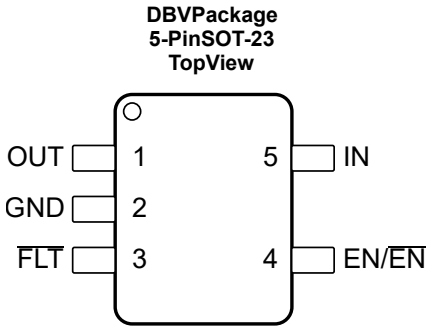


图 5-3. DBV 封装 5 引脚 SOT-23 顶视图

表 5-2. 引脚功能 - 5 引脚

引脚		I/O	说明
名称	编号		
EN/ $\overline{EN}$	4	I	使能输入，逻辑高电平接通电源开关
$\overline{FLT}$	3	O	低电平有效开漏输出，在过流或过热条件下被置位
GND	2	—	接地连接
IN	5	PWR	输入电压和电源开关漏极；在 IN 和 GND 之间靠近 IC 的位置连接一个 0.1μF 或更大的陶瓷电容器
OUT	1	PWR	电源开关输出，连接至负载。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6 规格

6.1 绝对最大额定值

在自然通风条件下的工作温度范围内测得（除非另有说明）[(1) (2) (3)]

	最小值	最大值	单位
IN、OUT、EN 或 $\overline{EN}$、$\overline{FLT}$ 上的电压[(4)]	-0.3	6	V
电压范围为 IN 至 OUT	-6	6	V
最大结温，T_J	内部受限制		
贮存温度，T_{stg}	-60	150	°C

(1) 应力超出*绝对最大额定值*中列出的值时，可能会对器件造成永久损坏。这些值仅为应力额定值，并不意味着器件在这些条件下以及在*建议运行条件*以外的任何其他条件下能够正常运行。长时间处于绝对最大额定条件下可能会影响器件的可靠性。
(2) 绝对最大额定值适用于建议的结温范围。
(3) 除非另有说明，否则电压均以 GND 为基准。
(4) 请参阅*输入和输出电容*。

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 标准[(1)]	±2000	V
	充电器件模型 (CDM)，符合 JEDEC 规范 JESD22-C101[(2)]	±500	
	IEC 61000-4-2 接触放电	±8000	
	IEC 61000-4-2 空气间隙放电[(3)]	±15000	

(1) JEDEC 文件 JEP155 指出，500V HBM 可通过标准 ESD 管控流程安全生产。
(2) JEDEC 文档 JEP157 指出：250V CDM 能够在标准 ESD 控制流程下安全生产。
(3) 根据第一页上的*典型应用图*，在具有输入和输出旁路的 PCB 上对 V_{OUT} 施加了浪涌（输入电容器为 22 μF 除外），未出现器件故障。

6.3 建议运行条件

			最小值	标称值	最大值	单位
V_{IN}	输入电压，IN		4.5		5.5	V
V_{EN}	输入电压、EN 或 $\overline{EN}$		0		5.5	V
V_{IH}	高电平输入电压、EN 或 $\overline{EN}$		2			V
V_{IL}	低电平输入电压、EN 或 $\overline{EN}$				0.7	V
I_{OUT}	持续输出电流，OUT[(1)]	TPS2041C 和 TPS2051C			0.5	A
		TPS2061C、TPS2065C 和 TPS2065C-2			1	
		TPS2068C、TPS2069C 和 TPS2069C-2			1.5	
		TPS2000C 和 TPS2001C			2	
T_J	工作结温		-40		125	°C
I_{FLT}	流入 $\overline{FLT}$ 的灌电流		0		5	mA

(1) 某些封装和电流额定值可能会要求环境温度降额 85°C。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.4 热性能信息：SOT-23

热指标[1]		TPS20xxC、TPS20xxC-2		单位
		DBV (SOT-23)[2]	DBV (SOT-23)[3]	
		5 引脚	5 引脚	
$R_{\theta JA}$	结至环境热阻	224.9	220.4	°C/W
$R_{\theta JCtop}$	结至外壳（顶部）热阻	95.2	89.7	°C/W
$R_{\theta JB}$	结至电路板热阻	51.4	46.9	°C/W
ψ_{JT}	结至顶部特征参数	6.6	5.2	°C/W
ψ_{JB}	结至电路板特征参数	50.3	46.2	°C/W
$R_{\theta JCbot}$	结至外壳（底部）热阻	—	—	°C/W
$R_{\theta JA}$Custom	请参阅*功率耗散和结温*	139.3	134.9	°C/W

(1) 有关新旧热指标的更多信息，请参阅*《半导体和 IC 封装热指标》*应用报告 SPRA953。
(2) 额定电流为 0.5A 或 1A。
(3) 额定电流为 1.5A 或 2A。

6.5 热性能信息： MSOP-PowerPAD

热指标[1]		TPS20xxC、TPS20xxC-2			单位
		DGN (MSOP-PowerPAD)[2]	DGN (MSOP-PowerPAD)[3]	DGK (VSSOP)[4]	
		8 引脚	8 引脚	8 引脚	
$R_{\theta JA}$	结至环境热阻	72.1	67.1	205.5	°C/W
$R_{\theta JC(top)}$	结至外壳（顶部）热阻	87.3	80.8	94.3	°C/W
$R_{\theta JB}$	结至电路板热阻	42.2	37.2	126.9	°C/W
ψ_{JT}	结至顶部特征参数	7.3	5.6	24.7	°C/W
ψ_{JB}	结至电路板特征参数	42	36.9	125.2	°C/W
$R_{\theta JC(bot)}$	结至外壳（底部）热阻	39.2	32.1	—	°C/W
$R_{\theta JA}$Custom	请参阅*功率耗散和结温*	66.5	61.3	110.3	°C/W

(1) 有关新旧热指标的更多信息，请参阅*《半导体和 IC 封装热指标》*应用报告 SPRA953。
(2) 额定电流为 0.5A 或 1A。
(3) 额定电流为 1.5A 或 2A。
(4) 额定电流为 2A。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.6 电气特性： $T_J = T_A = 25°C$

除非另有说明：V_{IN} = 5V，V_{EN} = V_{IN} 或 $V_{\overline{EN}}$ = GND，I_{OUT} = 0A。有关各器件型号的额定电流，请参阅*器件比较表*。*电气特性：–40°C ≤ T_J ≤ 125°C* (1) 给出了更宽工作范围内的参数特性。

参数		测试条件(1)		最小值	典型值	最大值	单位
电源开关							
$R_{DS(on)}$	输入-输出电阻	0.5A 额定输出，25°C	DBV		97	110	mΩ
		0.5A 额定输出，–40°C ≤ (T_J、T_A) ≤ 85°C	DBV		96	130	mΩ
		1A 额定输出，25°C	DBV		96	110	mΩ
			DGN		86	100	
		1A 额定输出，–40°C ≤ (T_J、T_A) ≤ 85°C	DBV		96	130	mΩ
			DGN		86	120	
		1.5A 额定输出，25°C	DBV		76	91	mΩ
			DGN		69	84	mΩ
		1.5A 额定输出，–40°C ≤ (T_J、T_A) ≤ 85°C	DBV		76	106	mΩ
			DGN		69	98	mΩ
		2A 额定输出，25°C	DGN、DGK		72	84	mΩ
		2A 额定输出，–40°C ≤ (T_J、T_A) ≤ 85°C	DGN、DGK		72	98	mΩ
电流限值							
I_{OS} (3)	电流限制，请参阅图 6-6	0.5A 额定输出	TPS20xxC	0.67	0.85	1.01	A
		1A 额定输出	TPS20xxC	1.3	1.55	1.8	
			TPS20xxC-2	1.18	1.53	1.88	
		1.5A 额定输出	TPS20xxC	1.7	2.15	2.5	
			TPS20xxC-2	1.71	2.23	2.75	
		2A 额定输出	TPS20xxC	2.35	2.9	3.4	
电源电流							
I_{SD}	电源电流，开关禁用	I_{OUT} = 0A			0.01	1	μA
		–40°C ≤ (T_J、T_A) ≤ 85°C，V_{IN} = 5.5V，I_{OUT} = 0A				2	
I_{SE}	电源电流，开关使能	I_{OUT} = 0A			60	70	μA
		–40°C ≤ (T_J、T_A) ≤ 85°C，V_{IN} = 5.5V，I_{OUT} = 0A				85	
I_{lkg}	漏电流	V_{OUT} = 0V，V_{IN} = 5V，禁用，测量 I_{VIN}	TPS20xxC-2		0.05	1	μA
		–40°C ≤ (T_J、T_A) ≤ 85°C，V_{OUT} = 0V，V_{IN} = 5V，禁用，测量 I_{VIN}				2	
I_{REV}	反向漏电流	V_{OUT} = 5V，V_{IN} = 0V，测量 I_{VOUT}			0.1	1	μA
		–40°C ≤ (T_J、T_A) ≤ 85°C，V_{OUT} = 5V，V_{IN} = 0V，测量 I_{VOUT}				5	
输出放电							
R_{PD}	输出下拉电阻(2)	V_{IN} = V_{OUT} = 5V，禁用	TPS20xxC	400	470	600	Ω

(1) 脉冲测试技术可保持结温近似等于环境温度
(2) 提供的这些参数仅供参考，不构成 TI 已发布的器件规格的一部分用于 TI 产品保修。
(3) 有关此参数的说明，请参阅*电流限制*一节。

6.7 电气特性：－40°C ≤ T_J ≤ 125°C

除非另有说明，否则：4.5V ≤ V_{IN} ≤ 5.5V，V_{EN} = V_{IN} 或 $V_{\overline{EN}}$ = GND，I_{OUT} = 0A，典型值在 5V 和 25°C 条件下测得。请参阅*器件比较表*，了解各器件型号的额定电流。

参数		测试条件[1]		最小值	典型值	最大值	单位
电源开关							
$R_{DS(ON)}$	输入-输出电阻	0.5A 额定输出	DBV		97	154	mΩ
		1A 额定输出	DBV		96	154	mΩ
			DGN		86	140	
		1.5A 额定输出	DBV		76	121	mΩ
			DGN		69	112	mΩ
		2A 额定输出	DGN、DGK		72	112	mΩ
使能输入（EN 或 $\overline{EN}$）							
	阈值	输入上升		1	1.45	2	V
	迟滞			0.07	0.13	0.2	V
	漏电流	（V_{EN} 或 $V_{\overline{EN}}$）= 0V 或 5.5V		-1	0	1	μA
电流限值							
I_{OS} [3]	电流限制，请参阅图 8-1	0.5A 额定输出	TPS20xxC	0.65	0.85	1.05	A
		1A 额定输出	TPS20xxC	1.2	1.55	1.9	
			TPS20xxC-2	1.1	1.53	1.96	
		1.5A 额定输出	TPS20xxC	1.6	2.15	2.7	
			TPS20xxC-2	1.6	2.23	2.86	
		2A 额定输出	TPS20xxC	2.3	2.9	3.6	
t_{IOS}	短路响应时间[2]	V_{IN} = 5V（请参阅图 6-6），半满载 → R_{SHORT} = 50mΩ，测量从施加短路到电流降至最终值 120% 以下的时间			2		μs
电源电流							
I_{SD}	电源电流，开关禁用	I_{OUT} = 0A			0.01	10	μA
I_{SE}	电源电流，开关使能	I_{OUT} = 0A			65	90	μA
I_{lkg}	漏电流	V_{OUT} = 0V，V_{IN} = 5V，禁用，测量 I_{VIN}	TPS20XXC-2		0.05		μA
I_{REV}	反向漏电流	V_{OUT} = 5.5V，V_{IN} = 0V，测量 I_{VOUT}			0.2	20	μA
欠压锁定							
V_{UVLO}	上升阈值	V_{IN} ↑		3.5	3.75	4	V
	迟滞[2]	V_{IN} ↓			0.14		V
$\overline{FLT}$							
	输出低电压，$\overline{FLT}$	I_{FLT} = 1mA				0.2	V
	关断状态漏电流	V_{FLT} = 5.5V				1	μA
t_{FLT}	$\overline{FLT}$ 去毛刺脉冲	$\overline{FLT}$ 置为有效或置为无效抗尖峰脉冲		6	9	12	ms
输出放电							
R_{PD}	输出下拉电阻	V_{IN} = 4V，V_{OUT} = 5V，禁用	TPS20XXC	350	560	1200	Ω
		V_{IN} = 5V，V_{OUT} = 5V，禁用	TPS20XXC	300	470	800	
热关断							
	上升阈值 (T_J)	在电流限制中		135			°C
		不在电流限制中		155			
	迟滞[2]				20		

(1) 脉冲测试技术可保持结温近似等于环境温度
(2) 提供的这些参数仅供参考，不构成 TI 已发布的器件规格的一部分用于 TI 产品保修。
(3) 有关此参数的说明，请参阅*电流限制*。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.8 时序要求： $T_J = T_A = 25°C$

				最小值	标称值	最大值	单位
使能输入（EN 或 $\overline{EN}$）							
t_{ON}	开通时间	V_{IN} = 5V，C_L = 1μF，R_L = 100Ω，EN ↑ 或 $\overline{EN}$ ↓。请参阅图 6-1、图 6-3 和图 6-4	0.5A 和 1A 额定电流	1	1.4	1.8	ms
			1.5A 和 2A 额定电流	1.2	1.7	2.2	
t_{OFF}	关断时间	V_{IN} = 5V，C_L = 1μF，R_L = 100Ω，EN ↓ 或 $\overline{EN}$ ↑。请参阅图 6-1、图 6-3 和图 6-4	0.5A 和 1A 额定电流	1.3	1.65	2	ms
			1.5A 和 2A 额定电流	1.7	2.1	2.5	
t_R	上升时间，输出	C_L = 1μF，R_L = 100Ω，V_{IN} = 5V。请参阅图 6-2	0.5A 和 1A 额定电流	0.4	0.55	0.7	ms
			1.5A 和 2A 额定电流	0.5	0.7	1	
t_F	下降时间，输出	C_L = 1μF，R_L = 100Ω，V_{IN} = 5V。请参阅图 6-2	0.5A 和 1A 额定电流	0.25	0.35	0.45	ms
			1.5A 和 2A 额定电流	0.3	0.43	0.55	

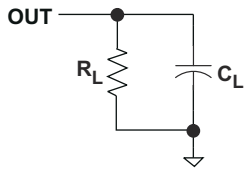


图 6-1. 输出上升和下降测试负载

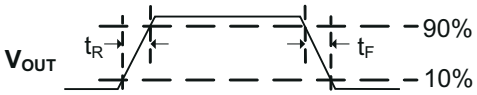


图 6-2. 上电和断电时序

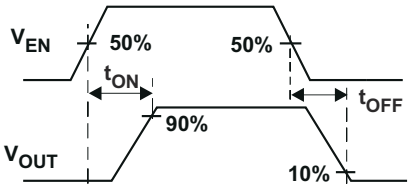


图 6-3. 使能时序，高电平有效使能

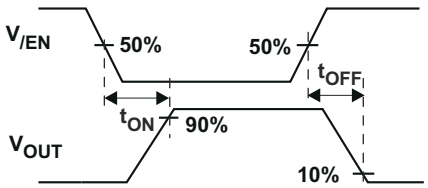


图 6-4. 使能时序，低电平有效使能

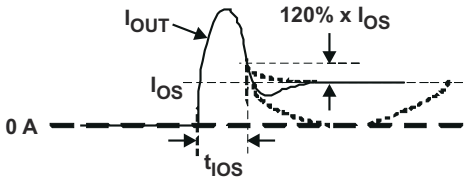


图 6-5. 输出短路参数

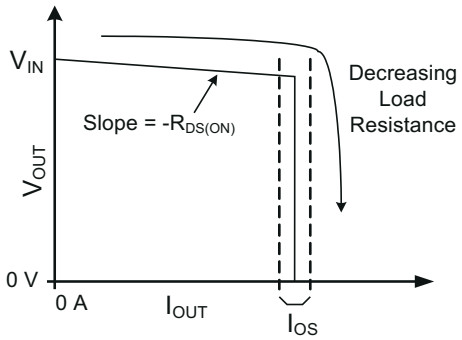


图 **6-6.** 显示电流限制的输出特性

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.9 典型特性

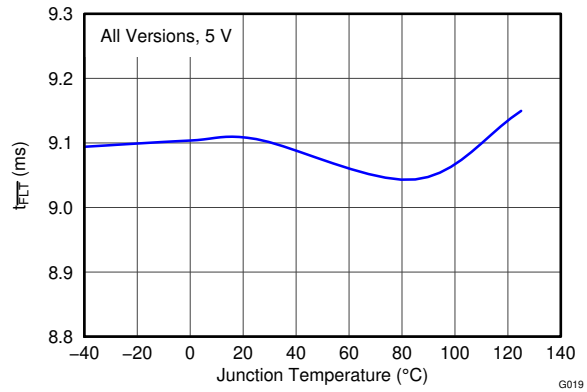


图 6-7. 抗尖峰脉冲周期 (T_{FLT}) 与温度间的关系

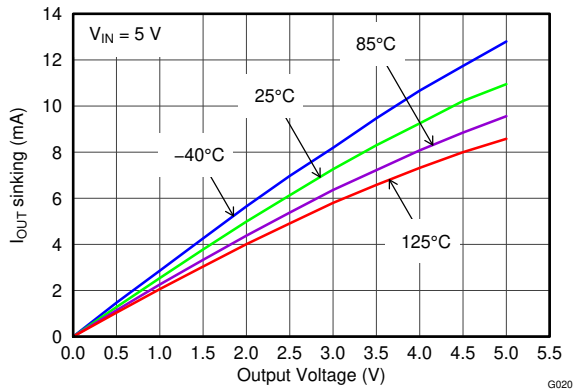


图 6-8. 输出放电电流与输出电压间的关系

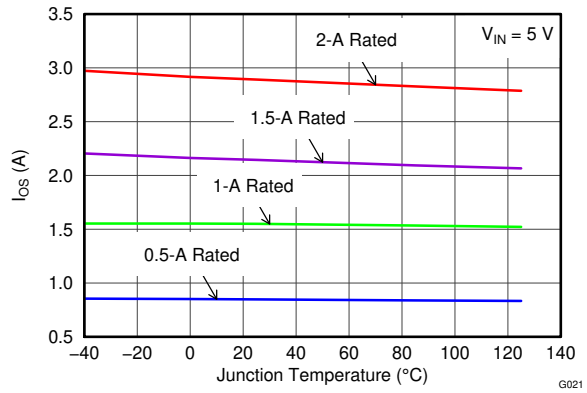


图 6-9. 短路电流 (I_{OS}) 与温度间的关系

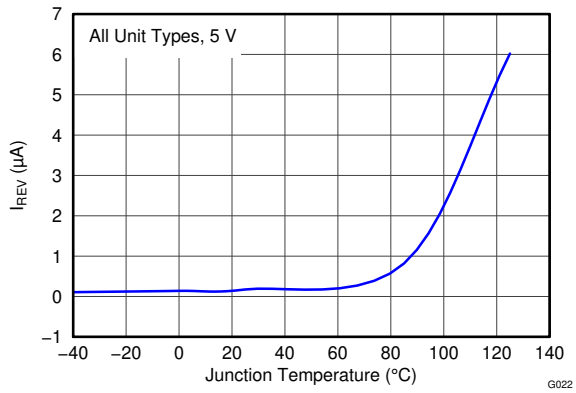


图 6-10. 反向漏电流 (I_{REV}) 与温度间的关系

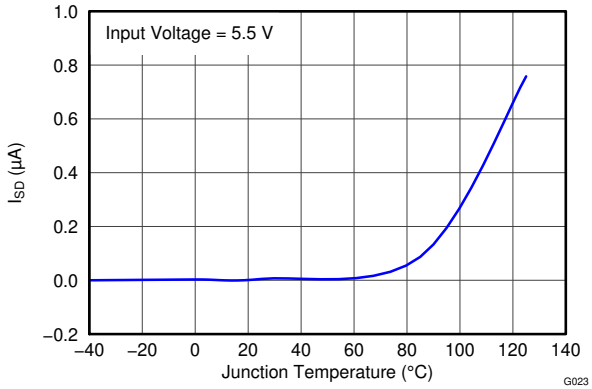


图 6-11. 禁用电源电流 (I_{SD}) 与温度间的关系

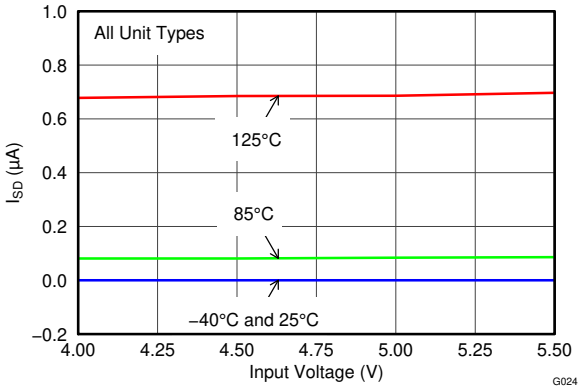


图 6-12. 禁用电源电流 (I_{SD}) 与输入电压间的关系

6.9 典型特性（续）

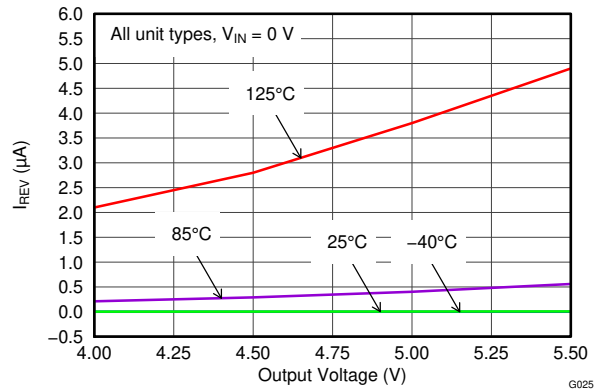


图 6-13. 反向漏电流 (I_{REV}) 与输出电压间的关系

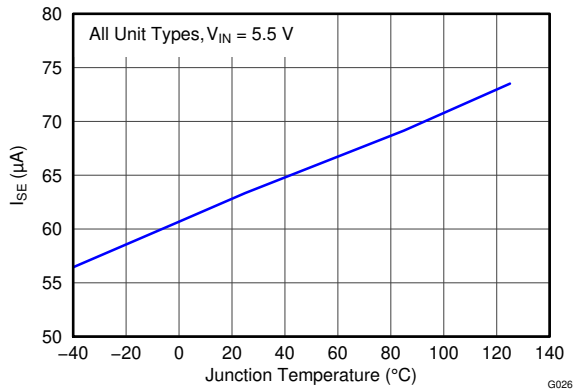


图 6-14. 启用电源电流 (I_{SE}) 与温度间的关系

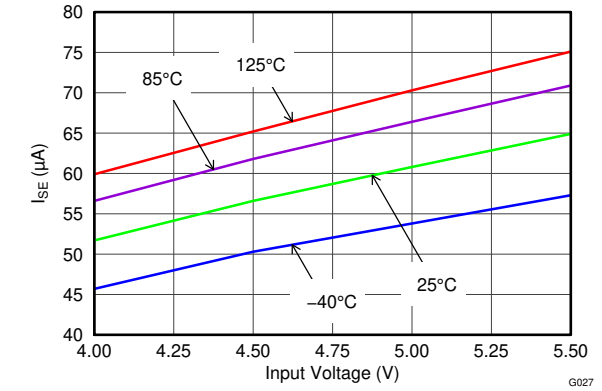


图 6-15. 启用电源电流 (I_{SE}) 与输入电压间的关系

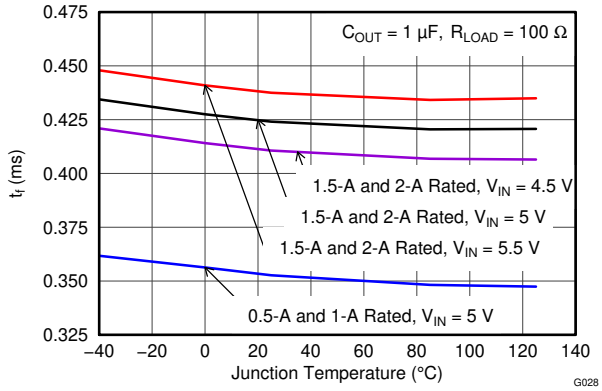


图 6-16. 输出下降时间 (T_F) 与温度间的关系

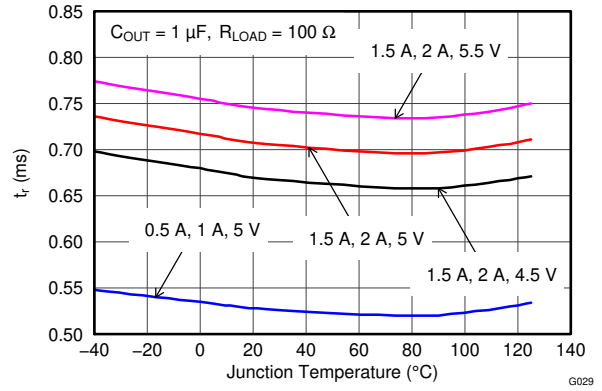


图 6-17. 输出上升时间 (T_R) 与温度间的关系

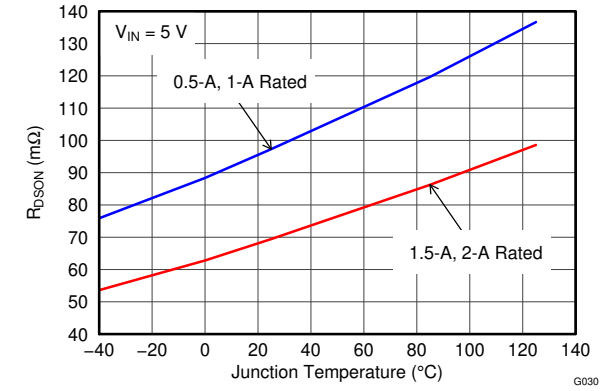


图 6-18. 输入输出电阻 ($R_{DS(ON)}$) 与温度间的关系

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.9 典型特性（续）

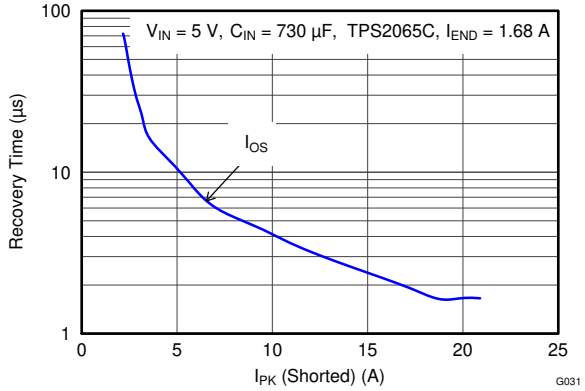


图 6-19. 恢复与电流峰值间的关系

7 详细说明

7.1 概述

TPS20xxC 和 TPS20xxC-2 是限流配电开关，可在 5V 电路中提供 0.5A 至 2A 的持续负载电流范围。这些器件使用 N 沟道 MOSFET 实现低电阻，从而保持对负载的电压调节。它们专为遇到短路或高容性负载的应用而设计。器件特性包括使能、禁用时反向阻断、输出放电下拉、过流保护、过热保护和抗尖峰脉冲故障报告。

7.2 功能方框图

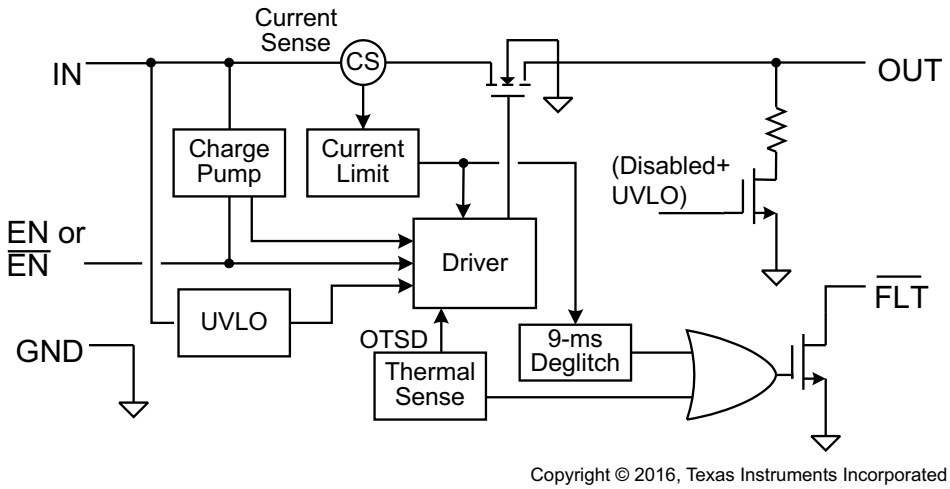


图 7-1. TPS20xxC 方框图

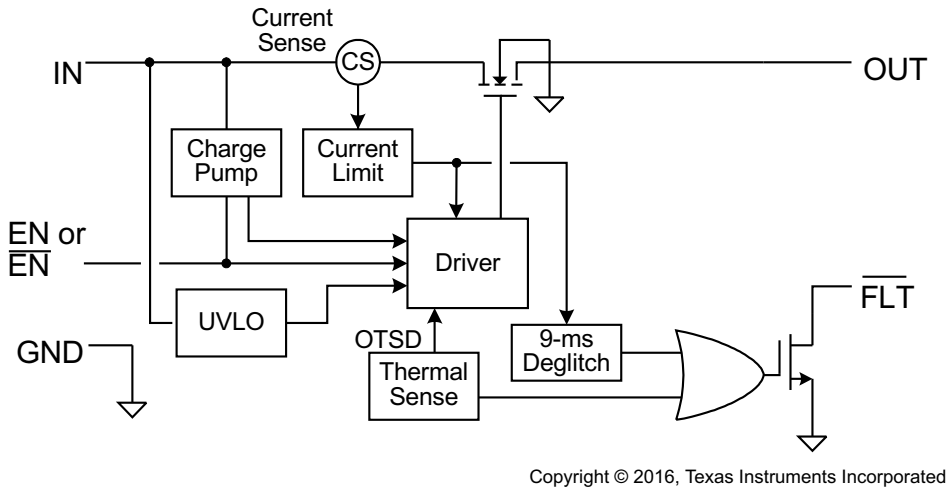


图 7-2. TPS20xxC-2 方框图

7.3 特性说明

7.3.1 欠压锁定

在输入电压达到 UVLO 导通阈值前，欠压锁定 (UVLO) 电路会禁用电源开关。内置迟滞可避免大电流冲击产生的输入电压降所致的不必要接通/关闭循环。当 TPS20xxC 和 TPS20xxC-2 处于 UVLO 状态时，$\overline{FLT}$ 为高阻抗。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

7.3.2 启用

逻辑使能输入（EN 或 $\overline{EN}$）可控制电源开关、电荷泵偏置、驱动器和其他电路。当 TPS20xxC 和 TPS20xxC-2 禁用时，电源电流会降低至 1μA 以下。禁用 TPS20xxC 和 TPS20xxC-2 会立即清除有效的 $\overline{FLT}$ 指示。使能输入与 TTL 和 CMOS 两种逻辑电平兼容。

导通和关断时间（t_{ON}、t_{OFF}）由延迟和上升或下降时间（t_R、t_F）组成。延迟时间由内部控制。上升时间由 TPS20xxC、TPS20xxC-2 和外部负载（尤其是电容）控制。TPS20xxC 下降时间由负载（R 和 C）和输出放电 (R_{PD}) 控制。TPS20xxC-2 不具有输出放电功能 (R_{PD})，下降时间由负载（R 和 C）控制。仅包含一个电阻器的输出负载会经历 TPS20xxC 和 TPS20xxC-2 所设置的下降时间。如果由 (R × C) 时间常数确定的下降时间长于 t_F TPS20xxC 和 TPS20xxC-2，具有并联 R 和 C 元件的输出负载会经历这一较长的下降时间。

使能不得保持开路，并且可根据器件的不同连接至 VIN 或 GND。

7.3.3 内部电荷泵

该器件集成了内部电荷泵以及驱动 N 沟道 MOSFET 所需的栅极驱动电路。电荷泵为栅极驱动器电路供电并提供所需的电压将 MOSFET 的栅极拉高至源极以上。该驱动器包含可控制输出电压上升和下降时间的电路，以限制输入电源上的大电流和电压浪涌，并提供内置软启动功能。由 UVLO 关闭或被禁用时，MOSFET 电源开关可阻断从 OUT 到 IN 的电流。

7.3.4 电流限值

TPS20xxC 和 TPS20xxC-2 通过将输出电流限制为静态 I_{OS} 水平来对过载情况作出响应，如*电气特性：$T_J = T_A = 25°C$* 所示。当出现过载情况时，器件会保持恒定的输出电流，输出电压由 ($I_{OS} \times R_{LOAD}$) 决定。可能会发生两种过载情况。当满足以下任一条件时，会发生第一种过载情况：

1. 首先施加输入电压，使能为真，并存在短路（负载消耗 $I_{OUT} > I_{OS}$）
2. 存在输入电压且 TPS20xxC 和 TPS20xxC-2 在使能后发生短路。

相对于接地，输出电压被保持在零电位附近，而 TPS20xxC 和 TPS20xxC-2 将输出电流斜升至 I_{OS}。在过载情况被清除或器件开始热循环前，TPS20xxC 和 TPS20xxC-2 将电流限制为 I_{OS}。图 8-4 对此进行了演示，其中器件被启用为短路，而后随着热保护的启用循环关闭和开启电流。

第二个条件是当器件被启用并且完全导通时发生过载。该器件会在 t_{IOS} 内响应过载情况（图 6-5 和图 6-6），前提是施加指定的过载（请参阅*电气特性：$-40°C \leqslant T_J \leqslant 125°C$*）时。响应速度和形状因过载水平、输入电路和应用速率而异。根据是直接趋稳至 I_{OS} 还是关断并有控制地恢复至 I_{OS}，电流限制响应会有所不同。与之前的情况相似，在过载情况被清除或者器件开始热循环前，TPS20xxC 和 TPS20xxC-2 将电流限制为 I_{OS}。图 8-5、图 8-6 和图 8-7 对此进行了说明。

如果一种过载情况存在的时间足够长到启用上述任一情况中的热限制，TPS20xxC 和 TPS20xxC-2 会进行热循环。这是由于驱动结温上升的功率耗散相对较大 [(V_{IN} – V_{OUT}) × I_{OS}]。当结温超过 135°C（最小值）且处于电流限制状态时，器件将关闭。器件保持关闭状态，直到结温冷却 20°C，然后重新启动。

与 TPS20xxC 和 TPS20xxC-2 类似的 TI 开关产品通常提供两种电流限制曲线。许多陈旧设计具有与图 7-3 中标有*具有峰值的电流限制*的图类似的输出 I 与 V 间的特性曲线。这种限制类型可通过两个参数来表征：电流限制角 (I_{OC}) 和短路电流 (I_{OS})。I_{OC} 通常指定为最大值。TPS20xxC 和 TPS20xxC-2 系列器件在电流限制状态没有明显的峰值，与图 7-3 中标有*平缓电流限制*的特性相对应。这就是为什么 I_{OC} 参数不存在于*电气特性：$-40°C \leqslant T_J \leqslant 125°C$* 中的原因。

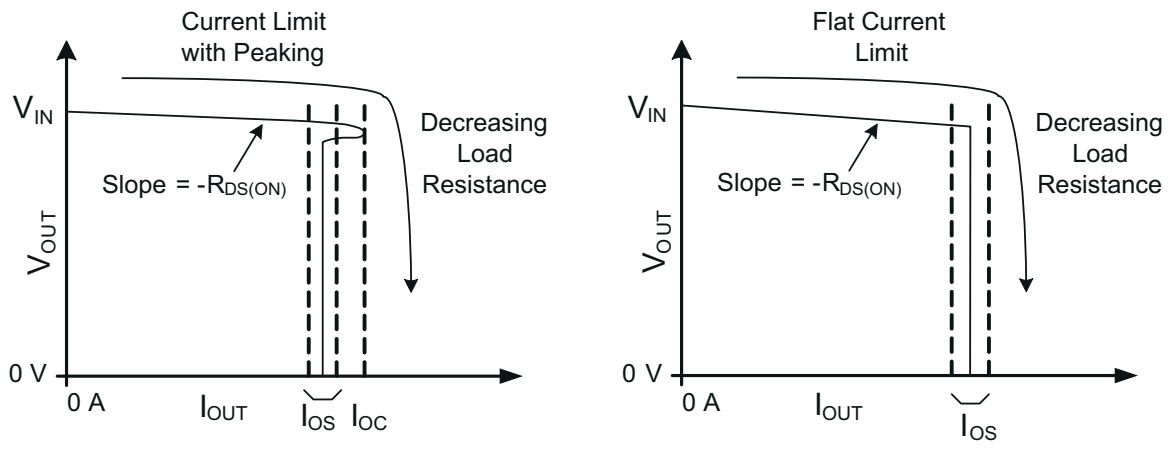


图 7-3. 电流限制曲线

7.3.5 $\overline{FLT}$

在过载或过热条件下，$\overline{FLT}$ 开漏输出会被置位（低电平有效）。上升沿和下降沿上的 9ms 抗尖峰脉冲可避免在启动和瞬态期间出现错误报告。短于抗尖峰脉冲周期的电流限制条件会在终止时清除内部计时器。抗尖峰脉冲计时器不集成多个短路过载并声明故障。退出故障状态也是如此。若输入电压纹波过大且输出电容较大，可能会干扰 I_{OS} 附近的 $\overline{FLT}$ 运行，因为纹波会驱动 TPS20xxC 和 TPS20xxC-2 进入和退出电流限制。

若 TPS20xxC 和 TPS20xxC-2 处于电流限制状态且过热保护电路激活，$\overline{FLT}$ 会立即变为有效（请参阅图 8-5）；但是，退出此状态的过程具有抗尖峰脉冲（请参阅图 8-7）。当进入恒流限制的拐点时，触发 $\overline{FLT}$。一旦开关关闭，禁用 TPS20xxC 和 TPS20xxC-2 就会清除激活的 $\overline{FLT}$（请参阅图 8-4）。当 TPS20xxC 和 TPS20xxC-2 被禁用或处于欠压锁定 (UVLO) 状态时，$\overline{FLT}$ 为高阻抗。

7.3.6 输出放电

当 TPS20xxC 处于 UVLO 或禁用状态时，470Ω（典型值）的输出放电会耗散 OUT 上存储的电荷和漏电流。随着 V_{IN} 降低，下拉电路逐渐失去偏置，从而导致放电电阻随着 V_{IN} 下降至 0V 而上升。TPS20xxC-2 不具备此功能。当器件处于 ULVO 或禁用状态时，输出由外部负载控制。

7.4 器件功能模式

没有任何其他功能模式。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

8 应用和实施

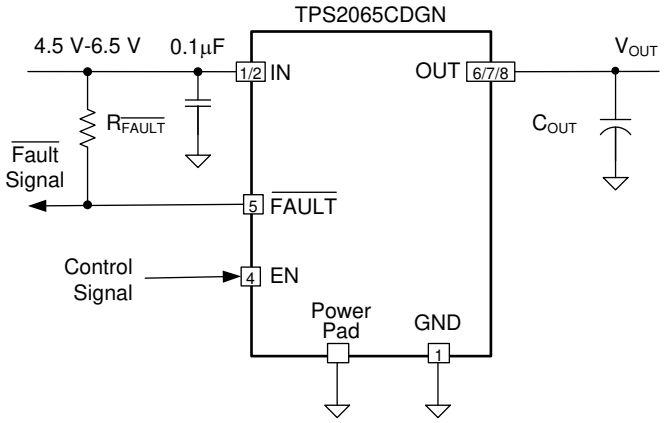
备注

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。

8.1 应用信息

TPS20xxC 和 TPS20xxC-2 限流电源开关在需要持续负载电流的应用中使用 N 沟道 MOSFET。当负载超过电流限制阈值时，器件进入恒流模式。

8.2 典型应用



Copyright © 2016, Texas Instruments Incorporated

图 8-1. 典型应用原理图

8.2.1 设计要求

对于这个设计示例，请使用以下输入参数：

1. TPS2065CDGN 以 5V 至 ±0.5V 的输入电压轨运行。
2. 什么是正常工作电流，例如便携式设备为 USB 3.0 端口消耗的最大允许电流为 900mA，因此正常工作电流为 900mA，并且电源开关的最小电流限制必须超过 900mA，才能避免在正常工作期间误触发。对于 TPS2065C 器件，目标为 1A 持续输出电流应用。
3. 上游电源提供的最大允许电流是多少？电源开关的最大电流限制必须降低该电流以确保电源开关在电源开关输出端遇到过载时能够保护上游电源。对于 TPS2065C 器件，最大 I_{OS} 为 1.8A。

8.2.2 详细设计过程

要开始设计过程，必须先确定几个参数。设计人员必须了解以下内容：

1. 正常输入工作电压
2. 持续输出电流
3. 最大上游电源输出电流

8.2.2.1 输入和输出电容

输入和输出电容提升了器件的性能；必须针对特定的应用对实际电容进行优化。对于所有应用，为了实现本地噪声去耦，TI 建议在 IN 和 GND 之间尽可能靠近器件的位置上安装一个 0.1 µ F 或更大的陶瓷旁路电容器。

所有保护电路（例如 TPS20xxC 和 TPS20xxC-2）都有可能出现输入电压过冲和输出电压下冲。

输入电压过冲可能由两种原因中的任何一种引起。第一个原因是当 IN 端子为高阻抗（导通前）时，突然施加输入电压与输入电源总线电感和输入电容。从理论上讲，峰值电压是所施加电压的 2 倍。第二个原因是当 TPS20xxC 和 TPS20xxC-2 关断时输出短路电流突然减小，而输入电感中存储的能量将输入电压驱动为高电平。在负载阶跃较大和 TPS20xxC 和 TPS20xxC-2 输出短路的情况下，输入电压也可能会降低。具有大输入电感的应用（例如，通过长电缆将评估板连接到工作台电源）可能需要大输入电容，从而降低电压过冲超过器件绝对最大电压的可能性。TPS20xxC 和 TPS20xxC-2 到硬输出短路的快速电流限制会将输入总线与故障隔离开来。然而，靠近 TPS20xxC 和 TPS20xxC-2 输入的 1μF 至 22μF 范围内的陶瓷输入电容有助于加快响应速度并限制输入电源总线上出现的瞬态。允许瞬时输入瞬态电压达到 6.5V。

输出电压下冲是由发生短路且 TPS20xxC 和 TPS20xxC-2 突然降低输出电流后输出电源总线的电感引起的。电感中存储的能量会使输出电压降低，并可能会在输出放电时将输出驱动为负值。具有大输出电感（例如来自电缆）的应用可从使用高电容值输出电容器控制电压下冲中受益。实现 USB 标准应用时，需要 120μF 的最小输出电容。通常使用 150μF 电解电容器，这足以控制电压下冲。但是，如果应用不需要 120μF 电容，并且有可能将输出驱动为负值，那么 TI 建议在输出端至少使用 10μF 的陶瓷电容。必须在 10μs 内将电压下冲控制在 1.5V 以下。

8.2.3 应用曲线

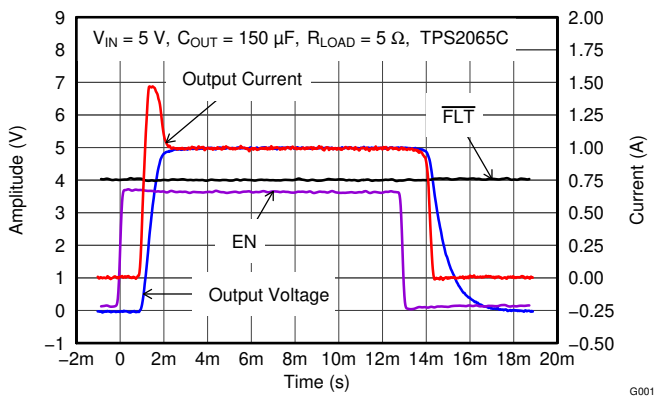


图 8-2. TPS2065C 输出上升/下降 5Ω

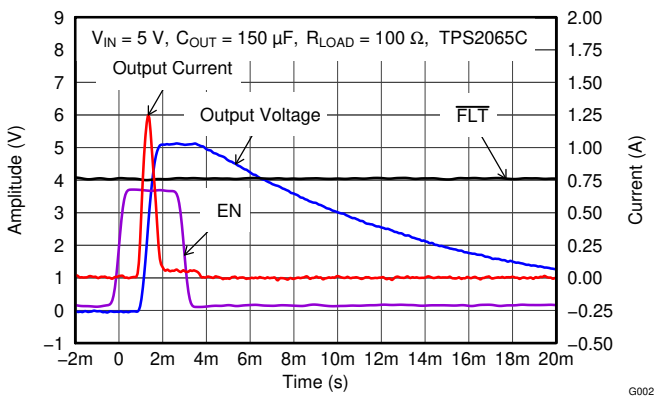


图 8-3. TPS2065C 输出上升/下降 100Ω

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

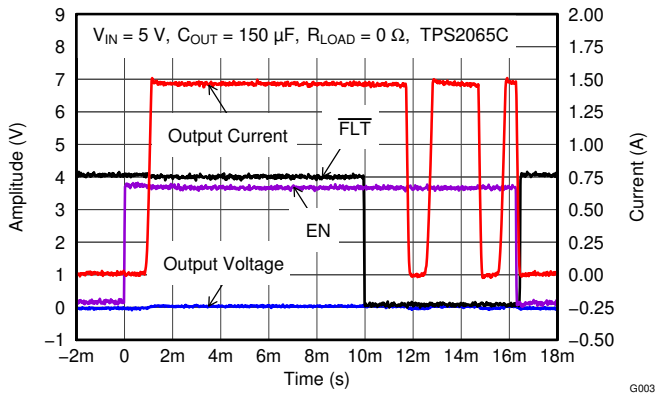


图 8-4. TPS2065C 使能进入输出短路

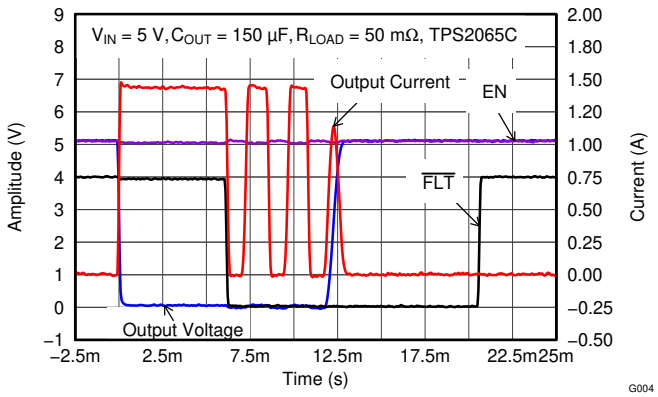


图 8-5. TPS2065C 脉冲短路已施加

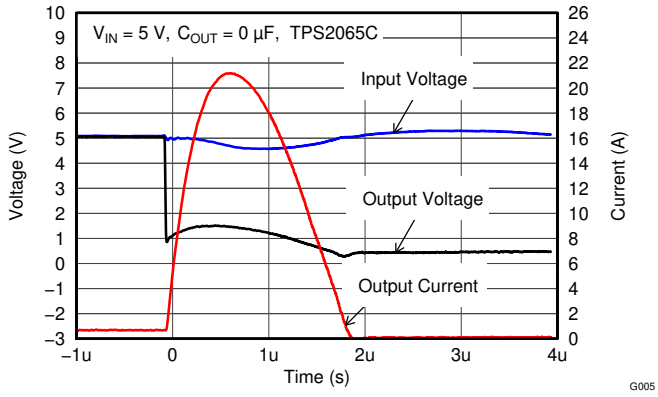


图 8-6. TPS2065C 短路已施加

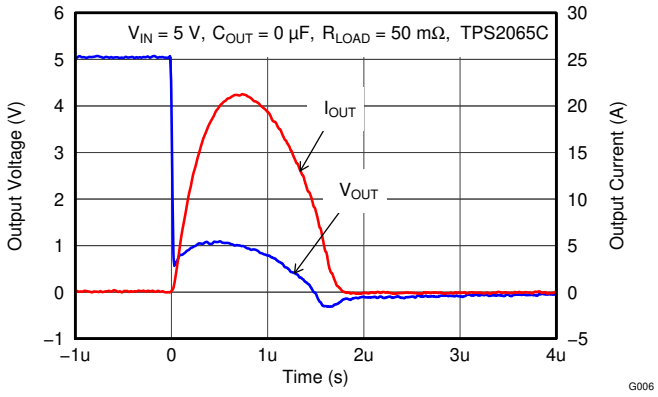


图 8-7. TPS2065C 脉冲 1.45A 负载

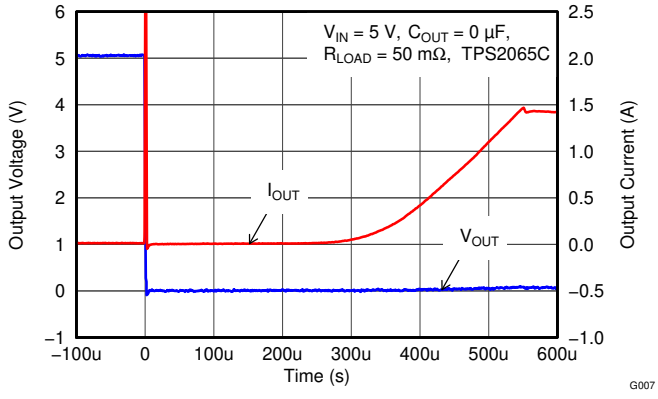


图 8-8. TPS2065C 50mΩ 短路

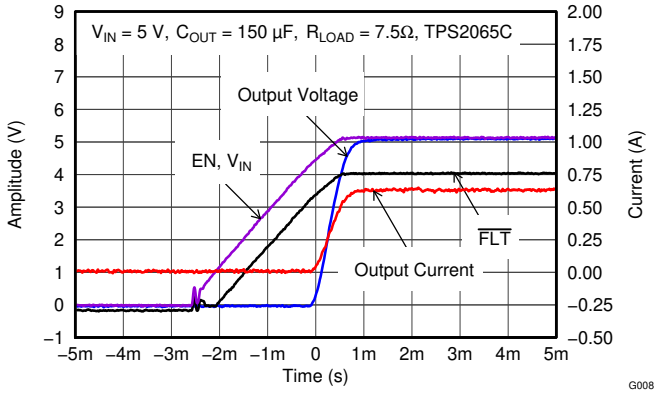


图 8-9. TPS2065C 上电 – 使能

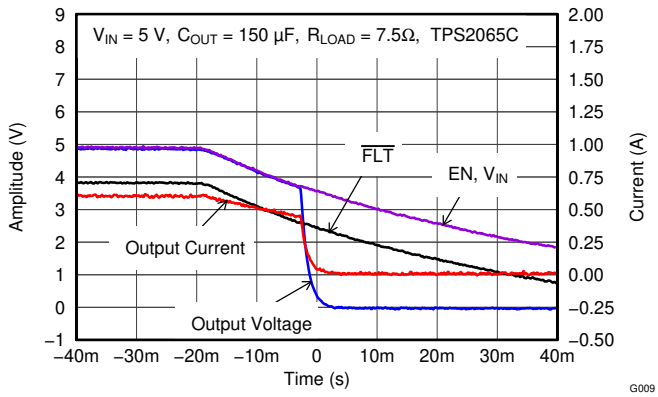


图 8-10. TPS2065C 断电 – 使能

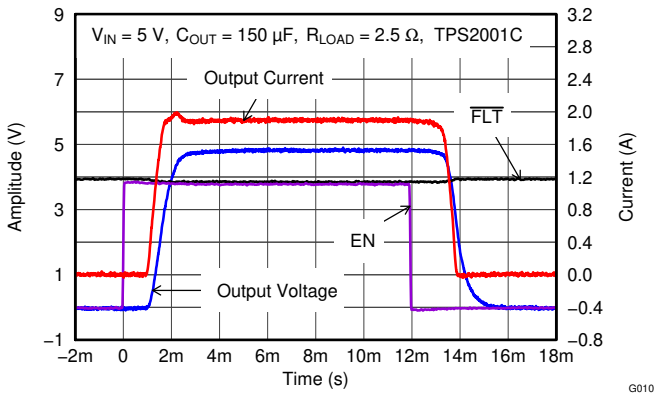


图 8-11. TPS2001C 导通至 2.5 Ω

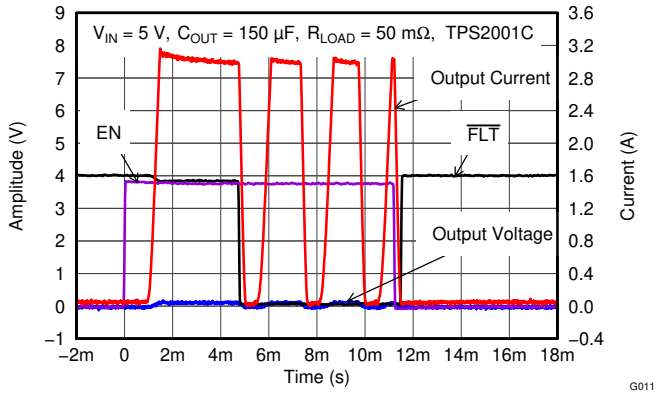


图 8-12. TPS2001C 使能进入短路

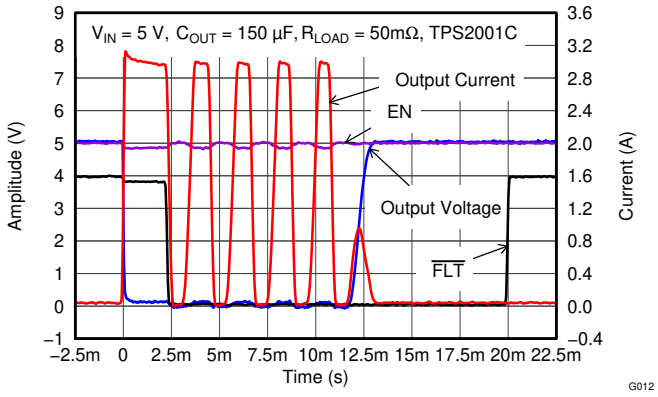


图 8-13. TPS2001C 脉冲输出短路

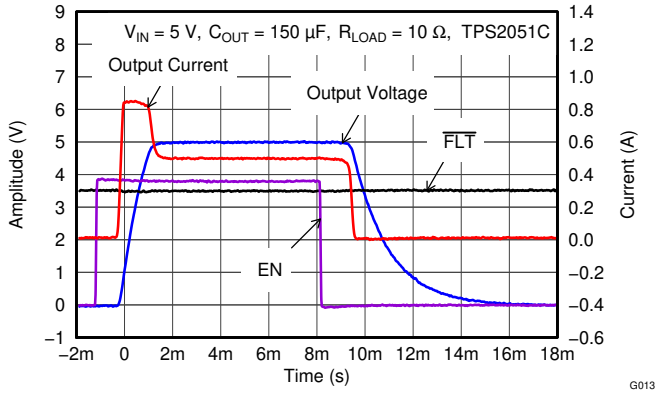


图 8-14. TPS2051C 导通至 10 Ω

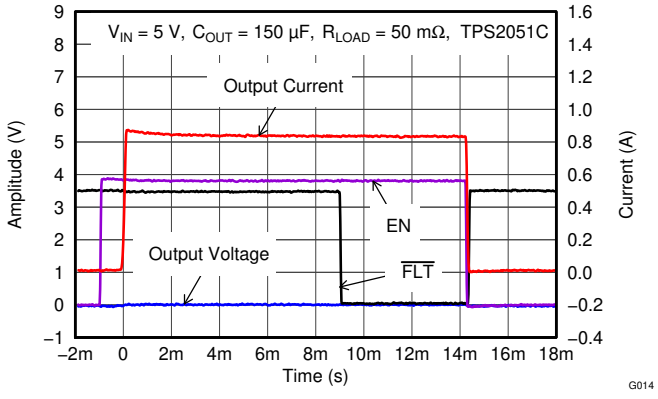


图 8-15. TPS2051C 使能进入短路

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

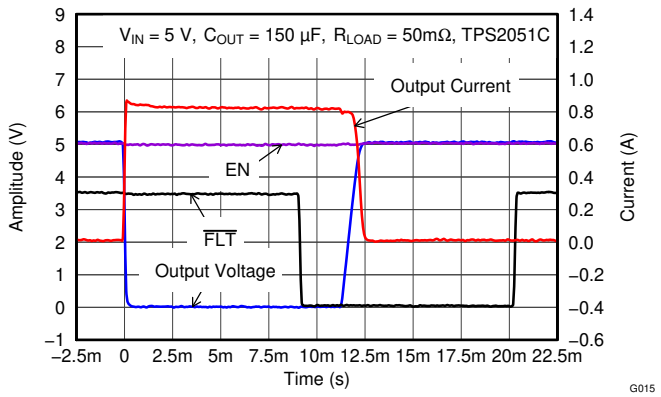


图 8-16. TPS2051C 脉冲输出短路

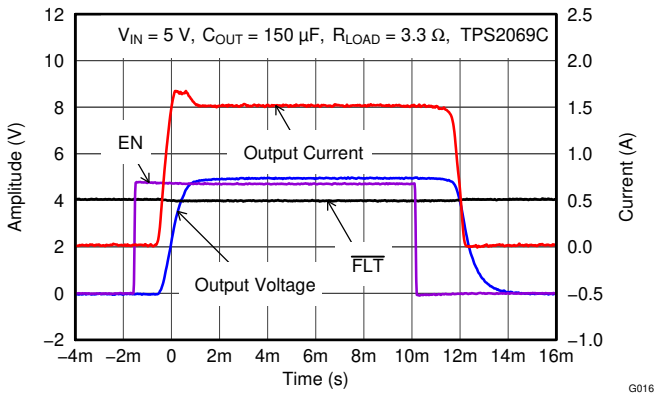


图 8-17. TPS2069C 导通至 3.3 Ω

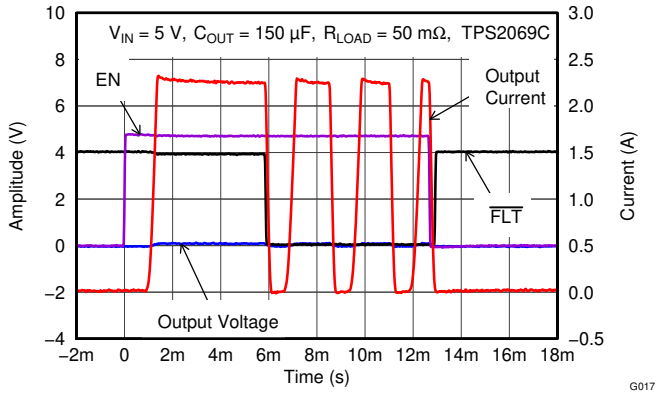


图 8-18. TPS2069C 使能进入短路

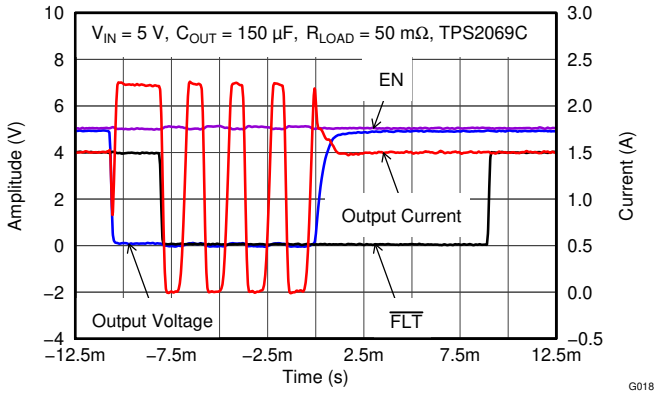


图 8-19. TPS2069C 脉冲输出短路

9 电源相关建议

这些器件设计为在 4.5V 至 5.5V 的输入电源电压范围内工作。电源的电流能力应超过电源开关的最大电流限值。

10 布局

10.1 布局指南

1. 将 100nF 旁路电容器放置在 IN 和 GND 引脚附近，并使用低电感引线进行连接。
2. 在 OUT 和 GND 引脚附近放置至少 10μF 的低 ESR 陶瓷电容器，并使用低电感引线进行连接。
3. 必须使用宽而短的铜线迹将 PowerPAD 直接连接到 PCB 接地层。

10.2 布局示例

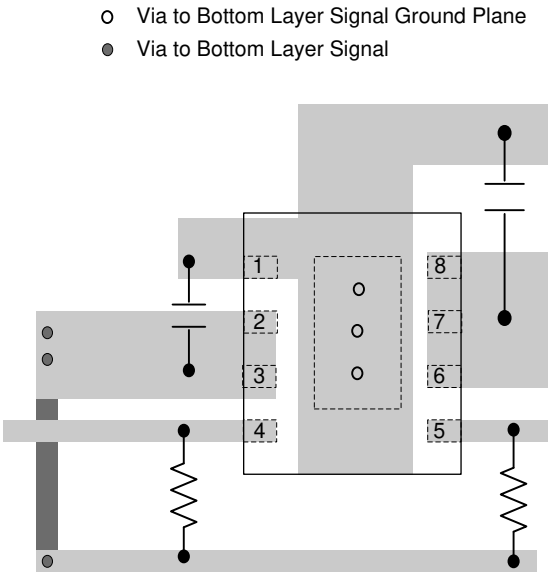


图 10-1. 建议布局

10.3 功率耗散和结温

估算 TPS20xxC 和 TPS20xxC-2 的功率耗散和最大预期结温是一种良好的设计实践。系统设计人员可通过上述计算来确定封装的选择、与其他功率耗散器件的接近程度以及印刷电路板 (PCB) 设计。这些因素会直接影响最高结温。其他因素（例如空气流量和最高环境温度）通常由系统注意事项决定。请务必记住，这些计算不包括相邻热源以及增强或受限气流的影响。

建议在这些器件周围增加额外的 PCB 覆铜区，以降低热阻抗并尽可能降低结温。焊盘焊接后可实现较低的结温，从而提高 TPS20xxC 和 TPS20xxC-2 器件和系统的效率和可靠性。以下示例用于确定 θ_{JA}Custom 热阻抗（在*热性能信息：SOT-23* 和*热性能信息：MSOP-PowerPAD* 中注明）。这些示例使用具有 4 个层（每层 1oz 覆铜）的 JEDEC 高 k 电路板结构（2 个信号和 2 个平面）。

虽然 TI 建议将 DGN 封装焊盘焊接到电路板的覆铜区和过孔以实现低热阻抗，但在某些情况下可能不需要这样做。例如，在 IC 下面区域布线时。为此，某些器件采用不带 PowerPAD (DGK) 的封装。对于未焊接焊盘且无额外覆铜的 DGN 封装，额定电流为 0.5A 和 1A 的器件的 θ_{JA} 约为 141°C/W，额定电流为 1.5A 和 2A 的器件则约为 139°C/W。根据图 10-4 安装的 DGK 的 θ_{JA} 为 110.3°C/W。这些值可在方程式 1 中用于确定最高结温。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

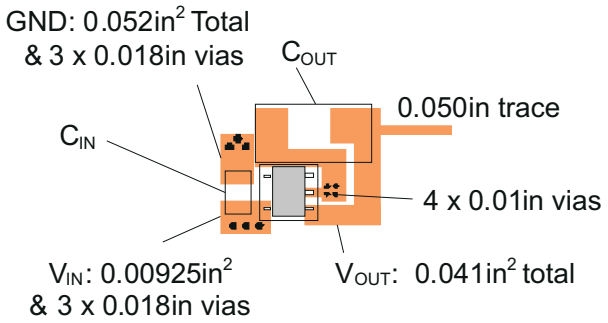


图 10-2. DBV 封装 PCB 布局示例

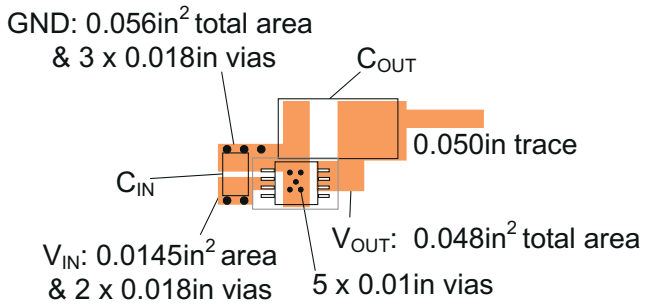


图 10-3. DGN 封装 PCB 布局示例

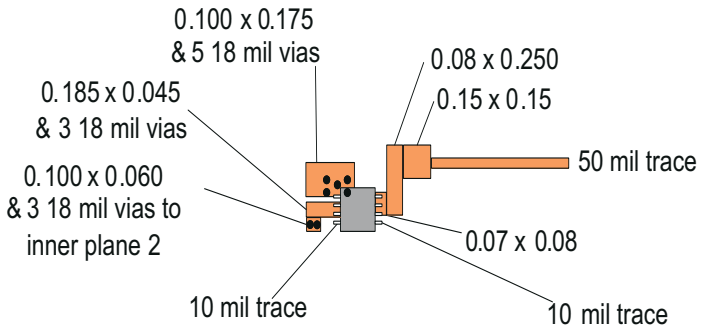


图 10-4. DGK 封装 PCB 布局示例

如方程式 1 所示，以下过程需要迭代，因为功率损耗是由内部 MOSFET $I^2 \times R_{DS(ON)}$ 引起的，而 $R_{DS(ON)}$ 是结温的函数。在初始估算时，使用*典型特性* 中 125°C 下的 $R_{DS(ON)}$ 以及*热性能信息：SOT-23* 表中首选电路板结构的首选封装热阻。

$$T_J = T_A + ((I_{OUT}^2 \times R_{DS(ON)}) \times \theta_{JA}) \quad (1)$$

其中

- I_{OUT} = 额定 OUT 引脚电流 (A)
- $R_{DS(ON)}$ = 假定 T_J 下的电源开关导通电阻 (Ω)
- T_A = 最高环境温度 (°C)
- T_J = 最大结温 (°C)
- θ_{JA} = 热阻抗 (°C/W)

如果计算出的 T_J 与原始假设存在很大差异，请使用典型特性图估算 $R_{DS(ON)}$ 的新值并重新计算。

如果得到的 T_J 不低于 125°C，请尝试使用 PCB 结构或具有较低 θ_{JA} 的封装。

11 器件和文档支持

11.1 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。

11.2 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。

11.3 商标

PowerPAD™ and TI E2E™ are trademarks of Texas Instruments.
所有商标均为其各自所有者的财产。

11.4 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。

11.5 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。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

12 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 H (April 2016) to Revision I (May 2026) **Page**

- 更新了整个文档中的表格、图和交叉参考的编号格式.....1

Changes from Revision G (July 2013) to Revision H (April 2016) **Page**

- 添加了 *ESD 等级* 表、*特性说明* 部分、*器件功能模式*、*应用和实现* 部分、*电源相关建议* 部分、*布局* 部分、*器件和文档支持* 部分以及*机械、封装和可订购信息* 部分.....1
- 删除了 *器件* 表（原表 1）.....3

Changes from Revision F (August 2012) to Revision G (July 2013) **Page**

- 从“特性”中删除了（请参阅表 1）UL 认证，CB 文件号 E169910.....1
- 将器件信息表 SOT23-5 (DBV) 列 (TPS2069C) 中的 PXKI 更改为 PYKI.....3
- 删除了：“UL 认证和 CB 已完成”中的注释 2.....3

Changes from Revision E (April 2012) to Revision F (August 2012) **Page**

- 添加了器件 TPS20xxC-2.....1
- 将“特性”中的“禁用 TPS20XXC 时的输出放电”更改为“具有 (TPS20xxC) 和不具有 (TPS20xxC-2) 输出放电功能的选定器件”.....1
- 在器件信息表中添加了器件 TPS2041C、TPS2061C、TPS2065C-2、TPS2068C 和 TPS2069C-2.....3
- 添加了 TPS2069C-2 器件.....3
- 在器件信息表 SOT23-5 (DBV) 列 (TPS2069C) 中添加了 PXKI.....3
- 在 中添加了器件 TPS2041C、TPS2061C、TPS2065C-2、TPS2068C 和 TPS2069C-2，并移除了“产品预发布”.....3
- 在“建议运行条件”表中添加了注释 1.....5
- 在“建议运行条件”表的 I_{OUT} 行中添加了 TPS2041C、TPS2061C、TPS2068C、TPS2065C-2 和 TPS2069C-2 器件.....5
- 为电源开关 $R_{DS(on)}$ 的 1.5A 额定输出（25°C 下的 mΩ 值）添加了 DBV 选项.....7
- 为电源开关 $R_{DS(on)}$ 的 1.5A 额定输出添加了 DBV 选项.....7
- 更改了 I_{SO} 电流限制.....7
- 增加了漏电流.....7
- 为电源开关 $R_{DS(on)}$ 的 1.5A 额定输出添加了 DBV 选项。.....8
- 更改了 I_{SO} 电流限制.....8
- 增加了漏电流.....8
- 更改了“使能”一节的第二段.....15
- 在“输出放电”一节的段落末尾增加了一句话.....16

Changes from Revision D (February 2012) to Revision E (April 2012) **Page**

- 更改了“功率耗散和结温”部分。替换了“尽管建议...”段落.....22

Changes from Revision C (October 2011) to Revision D (February 2012) **Page**

- 添加了特性 UL 认证和 CB 文件号 E169910 1
- 添加了“表注释 2：UL 认证和 CB 已完成”。 3
- 在 ROC 表中添加了 V_{IH} 和 V_{IL} 相关信息 5

Changes from Revision B (September 2011) to Revision C (October 2011) **Page**

- 将器件信息表 MOSP-8 (DGK) 列中的 PXF1 更改为 PXFI，并将 PSG1 更改为 PXGI 3
- 将表 1 中的 TPS2000C (MSOP-8) 状态从“预发布”更改为“有效” 3
- 将 θJACustom 2A 额定 DGK 值从 N/A 更改为 110.3 6
- 添加了图 10-4 - DGK 封装 PCB 布局示例 22

Changes from Revision A (July 2011) to Revision B (September 2011) **Page**

- 在整个数据表中添加了 DGK 封装信息 3
- 将图 8-8 的标题从“新增图示”更改为“TPS2065C 50Ω 短路” 18

Changes from Revision * (June 2011) to Revision A (July 2011) **Page**

- 将 TPS2051C、TPS2065C 和 TPS2069C 器件的状态从“预发布”更改为有效 3
- 更正了 5 引脚封装的引脚排列数字 3

13 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 © 2026 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)
905X0205100	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 85	VBYQ
TPS2000CDGK	Active	Production	VSSOP (DGK) | 8	80 | TUBE	Yes	NIPDAUAG | SN	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PXFI
TPS2000CDGK.B	Active	Production	VSSOP (DGK) | 8	80 | TUBE	Yes	NIPDAUAG	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PXFI
TPS2000CDGKR	Active	Production	VSSOP (DGK) | 8	2500 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU | SN | NIPDAUAG	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PXFI
TPS2000CDGKR.B	Active	Production	VSSOP (DGK) | 8	2500 | LARGE T&R	Yes	NIPDAUAG	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PXFI
TPS2000CDGN	Active	Production	HVSSOP (DGN) | 8	80 | TUBE	Yes	NIPDAU | NIPDAUAG	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	BCMS
TPS2000CDGN.A	Active	Production	HVSSOP (DGN) | 8	80 | TUBE	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	BCMS
TPS2000CDGN.B	Active	Production	HVSSOP (DGN) | 8	80 | TUBE	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	BCMS
TPS2000CDGNR	Active	Production	HVSSOP (DGN) | 8	2500 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU | NIPDAUAG	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	BCMS
TPS2000CDGNR.A	Active	Production	HVSSOP (DGN) | 8	2500 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	BCMS
TPS2000CDGNR.B	Active	Production	HVSSOP (DGN) | 8	2500 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	BCMS
TPS2001CDGK	Active	Production	VSSOP (DGK) | 8	80 | TUBE	Yes	NIPDAUAG | SN	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PXGI
TPS2001CDGK.B	Active	Production	VSSOP (DGK) | 8	80 | TUBE	Yes	NIPDAUAG	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PXGI
TPS2001CDGKR	Active	Production	VSSOP (DGK) | 8	2500 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU | SN | NIPDAUAG	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PXGI
TPS2001CDGKR.B	Active	Production	VSSOP (DGK) | 8	2500 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PXGI
TPS2001CDGN	Active	Production	HVSSOP (DGN) | 8	80 | TUBE	Yes	NIPDAU | NIPDAUAG	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	VBWQ
TPS2001CDGN.A	Active	Production	HVSSOP (DGN) | 8	80 | TUBE	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	VBWQ
TPS2001CDGN.B	Active	Production	HVSSOP (DGN) | 8	80 | TUBE	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	VBWQ
TPS2001CDGNR	Active	Production	HVSSOP (DGN) | 8	2500 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU | NIPDAUAG	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	VBWQ
TPS2001CDGNR.A	Active	Production	HVSSOP (DGN) | 8	2500 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	VBWQ
TPS2001CDGNR.B	Active	Production	HVSSOP (DGN) | 8	2500 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	VBWQ
TPS2041CDBVR	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU | SN	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PYJI
TPS2041CDBVR.A	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	SN	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PYJI
TPS2041CDBVR.B	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	SN	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PYJI
TPS2041CDBVRG4	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PYJI
TPS2041CDBVRG4.A	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PYJI
TPS2041CDBVRG4.B	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PYJI
TPS2041CDBVT	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	250 | SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PYJI

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)
TPS2041CDBVT.A	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	250 | SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PYJI
TPS2041CDBVT.B	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	250 | SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PYJI
TPS2051CDBVR	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	VBYQ
TPS2051CDBVR.A	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	VBYQ
TPS2051CDBVR.B	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	VBYQ
TPS2051CDBVRG4	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	VBYQ
TPS2051CDBVRG4.A	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	VBYQ
TPS2051CDBVRG4.B	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	VBYQ
TPS2051CDBVT	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	250 | SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	VBYQ
TPS2051CDBVT.A	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	250 | SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	VBYQ
TPS2051CDBVT.B	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	250 | SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	VBYQ
TPS2061CDBVR	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PXLI
TPS2061CDBVR.A	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PXLI
TPS2061CDBVR.B	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PXLI
TPS2061CDBVRG4	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PXLI
TPS2061CDBVRG4.A	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PXLI
TPS2061CDBVRG4.B	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PXLI
TPS2061CDBVT	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	250 | SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PXLI
TPS2061CDBVT.A	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	250 | SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PXLI
TPS2061CDBVT.B	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	250 | SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PXLI
TPS2061CDGN	Active	Production	HVSSOP (DGN) | 8	80 | TUBE	Yes	NIPDAUAG	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PXMI
TPS2061CDGN.A	Active	Production	HVSSOP (DGN) | 8	80 | TUBE	Yes	NIPDAUAG	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PXMI
TPS2061CDGN.B	Active	Production	HVSSOP (DGN) | 8	80 | TUBE	Yes	NIPDAUAG	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PXMI
TPS2061CDGNR	Active	Production	HVSSOP (DGN) | 8	2500 | LARGE T&R	Yes	NIPDAUAG	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PXMI
TPS2061CDGNR.A	Active	Production	HVSSOP (DGN) | 8	2500 | LARGE T&R	Yes	NIPDAUAG	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PXMI
TPS2061CDGNR.B	Active	Production	HVSSOP (DGN) | 8	2500 | LARGE T&R	Yes	NIPDAUAG	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PXMI
TPS2065CDBVR	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	VCAQ
TPS2065CDBVR-2	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PYQI
TPS2065CDBVR-2.A	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PYQI
TPS2065CDBVR.A	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	VCAQ
TPS2065CDBVR.B	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	VCAQ

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)
TPS2065CDBVRG4	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	VCAQ
TPS2065CDBVRG4.A	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	VCAQ
TPS2065CDBVRG4.B	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	VCAQ
TPS2065CDBVT	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	250 | SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	VCAQ
TPS2065CDBVT-2	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	250 | SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PYQI
TPS2065CDBVT-2.A	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	250 | SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PYQI
TPS2065CDBVT.A	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	250 | SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	VCAQ
TPS2065CDBVT.B	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	250 | SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	VCAQ
TPS2065CDGN	Active	Production	HVSSOP (DGN) | 8	80 | TUBE	Yes	NIPDAU | NIPDAUAG	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	VCAQ
TPS2065CDGN-2	Active	Production	HVSSOP (DGN) | 8	80 | TUBE	Yes	NIPDAUAG	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PYRI
TPS2065CDGN-2.A	Active	Production	HVSSOP (DGN) | 8	80 | TUBE	Yes	NIPDAUAG	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PYRI
TPS2065CDGN.A	Active	Production	HVSSOP (DGN) | 8	80 | TUBE	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	VCAQ
TPS2065CDGN.B	Active	Production	HVSSOP (DGN) | 8	80 | TUBE	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	VCAQ
TPS2065CDGNR	Active	Production	HVSSOP (DGN) | 8	2500 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU | NIPDAUAG	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	VCAQ
TPS2065CDGNR-2	Active	Production	HVSSOP (DGN) | 8	2500 | LARGE T&R	Yes	NIPDAUAG	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PYRI
TPS2065CDGNR-2.A	Active	Production	HVSSOP (DGN) | 8	2500 | LARGE T&R	Yes	NIPDAUAG	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PYRI
TPS2065CDGNR.A	Active	Production	HVSSOP (DGN) | 8	2500 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	VCAQ
TPS2065CDGNR.B	Active	Production	HVSSOP (DGN) | 8	2500 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	VCAQ
TPS2068CDGN	Active	Production	HVSSOP (DGN) | 8	80 | TUBE	Yes	NIPDAUAG	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PXNI
TPS2068CDGN.A	Active	Production	HVSSOP (DGN) | 8	80 | TUBE	Yes	NIPDAUAG	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PXNI
TPS2068CDGN.B	Active	Production	HVSSOP (DGN) | 8	80 | TUBE	Yes	NIPDAUAG	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PXNI
TPS2068CDGNR	Active	Production	HVSSOP (DGN) | 8	2500 | LARGE T&R	Yes	NIPDAUAG	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PXNI
TPS2068CDGNR.A	Active	Production	HVSSOP (DGN) | 8	2500 | LARGE T&R	Yes	NIPDAUAG	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PXNI
TPS2068CDGNR.B	Active	Production	HVSSOP (DGN) | 8	2500 | LARGE T&R	Yes	NIPDAUAG	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PXNI
TPS2069CDBVR	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PYKI
TPS2069CDBVR.A	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PYKI
TPS2069CDBVR.B	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PYKI
TPS2069CDBVT	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	250 | SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PYKI
TPS2069CDBVT.A	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	250 | SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PYKI
TPS2069CDBVT.B	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	250 | SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PYKI
TPS2069CDBVTG4	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	250 | SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PYKI

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)
TPS2069CDBVTG4.A	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	250 | SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PYKI
TPS2069CDBVTG4.B	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	250 | SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PYKI
TPS2069CDGN	Active	Production	HVSSOP (DGN) | 8	80 | TUBE	Yes	NIPDAU | NIPDAUAG	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	VBUQ
TPS2069CDGN-2	Active	Production	HVSSOP (DGN) | 8	80 | TUBE	Yes	NIPDAUAG	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PYSI
TPS2069CDGN-2.A	Active	Production	HVSSOP (DGN) | 8	80 | TUBE	Yes	NIPDAUAG	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PYSI
TPS2069CDGN.A	Active	Production	HVSSOP (DGN) | 8	80 | TUBE	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	VBUQ
TPS2069CDGN.B	Active	Production	HVSSOP (DGN) | 8	80 | TUBE	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	VBUQ
TPS2069CDGNR	Active	Production	HVSSOP (DGN) | 8	2500 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU | NIPDAUAG	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	VBUQ
TPS2069CDGNR-2	Active	Production	HVSSOP (DGN) | 8	2500 | LARGE T&R	Yes	NIPDAUAG	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PYSI
TPS2069CDGNR-2.A	Active	Production	HVSSOP (DGN) | 8	2500 | LARGE T&R	Yes	NIPDAUAG	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	PYSI
TPS2069CDGNR.A	Active	Production	HVSSOP (DGN) | 8	2500 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	VBUQ
TPS2069CDGNR.B	Active	Production	HVSSOP (DGN) | 8	2500 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	VBUQ

(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.

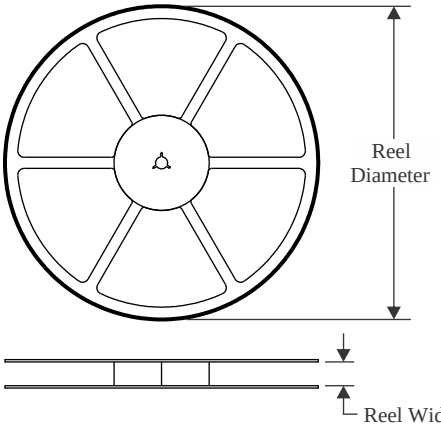
Multiple part markings will be inside parentheses. Only one part marking contained in parentheses and separated by a "~" will appear on a part. If a line is indented then it is a continuation of the previous line and the two combined represent the entire part marking for that device.

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.

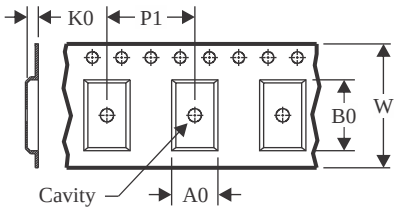
In no event shall TI's liability arising out of such information exceed the total purchase price of the TI part(s) at issue in this document sold by TI to Customer on an annual basis.

TAPE AND REEL INFORMATION

REEL DIMENSIONS

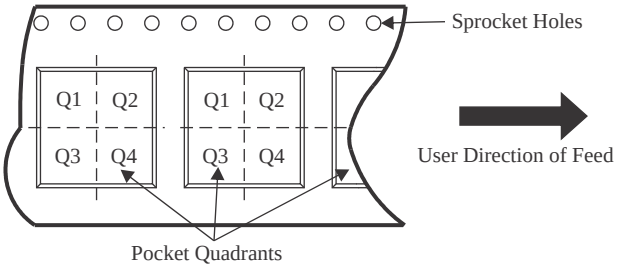


TAPE DIMENSIONS



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

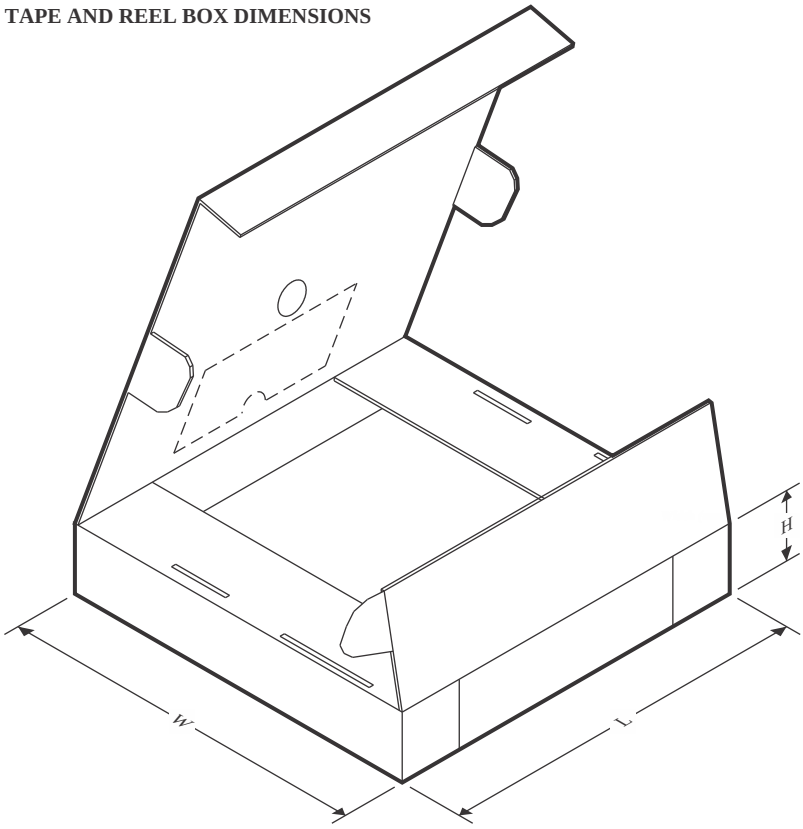


*All dimensions are nominal

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
TPS2000CDGKR	VSSOP	DGK	8	2500	330.0	12.4	5.3	3.4	1.4	8.0	12.0	Q1
TPS2000CDGNR	HVSSOP	DGN	8	2500	330.0	12.4	5.3	3.4	1.4	8.0	12.0	Q1
TPS2001CDGKR	VSSOP	DGK	8	2500	330.0	12.4	5.3	3.4	1.4	8.0	12.0	Q1
TPS2001CDGNR	HVSSOP	DGN	8	2500	330.0	12.4	5.3	3.3	1.3	8.0	12.0	Q1
TPS2001CDGNR	HVSSOP	DGN	8	2500	330.0	12.4	5.3	3.4	1.4	8.0	12.0	Q1
TPS2041CDBVR	SOT-23	DBV	5	3000	180.0	8.4	3.2	3.2	1.4	4.0	8.0	Q3
TPS2041CDBVR	SOT-23	DBV	5	3000	180.0	8.4	3.2	3.2	1.4	4.0	8.0	Q3
TPS2041CDBVR	SOT-23	DBV	5	3000	178.0	9.0	3.23	3.17	1.37	4.0	8.0	Q3
TPS2041CDBVRG4	SOT-23	DBV	5	3000	180.0	8.4	3.2	3.2	1.4	4.0	8.0	Q3
TPS2041CDBVT	SOT-23	DBV	5	250	180.0	8.4	3.2	3.2	1.4	4.0	8.0	Q3
TPS2051CDBVR	SOT-23	DBV	5	3000	180.0	8.4	3.2	3.2	1.4	4.0	8.0	Q3
TPS2051CDBVR	SOT-23	DBV	5	3000	180.0	8.4	3.2	3.2	1.4	4.0	8.0	Q3
TPS2051CDBVRG4	SOT-23	DBV	5	3000	180.0	8.4	3.2	3.2	1.4	4.0	8.0	Q3
TPS2051CDBVRG4	SOT-23	DBV	5	3000	180.0	8.4	3.2	3.2	1.4	4.0	8.0	Q3
TPS2051CDBVT	SOT-23	DBV	5	250	180.0	8.4	3.2	3.2	1.4	4.0	8.0	Q3
TPS2061CDBVR	SOT-23	DBV	5	3000	180.0	8.4	3.2	3.2	1.4	4.0	8.0	Q3

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
TPS2061CDBVR	SOT-23	DBV	5	3000	180.0	8.4	3.2	3.2	1.4	4.0	8.0	Q3
TPS2061CDBVR	SOT-23	DBV	5	3000	178.0	9.0	3.23	3.17	1.37	4.0	8.0	Q3
TPS2061CDBVRG4	SOT-23	DBV	5	3000	180.0	8.4	3.2	3.2	1.4	4.0	8.0	Q3
TPS2061CDBVT	SOT-23	DBV	5	250	178.0	8.4	3.23	3.17	1.37	4.0	8.0	Q3
TPS2061CDBVT	SOT-23	DBV	5	250	180.0	8.4	3.2	3.2	1.4	4.0	8.0	Q3
TPS2061CDGNR	HVSSOP	DGN	8	2500	330.0	12.4	5.3	3.4	1.4	8.0	12.0	Q1
TPS2065CDBVR	SOT-23	DBV	5	3000	178.0	9.0	3.23	3.17	1.37	4.0	8.0	Q3
TPS2065CDBVR-2	SOT-23	DBV	5	3000	180.0	8.4	3.2	3.2	1.4	4.0	8.0	Q3
TPS2065CDBVR-2	SOT-23	DBV	5	3000	180.0	8.4	3.2	3.2	1.4	4.0	8.0	Q3
TPS2065CDBVRG4	SOT-23	DBV	5	3000	178.0	9.0	3.23	3.17	1.37	4.0	8.0	Q3
TPS2065CDBVT	SOT-23	DBV	5	250	178.0	8.4	3.23	3.17	1.37	4.0	8.0	Q3
TPS2065CDBVT-2	SOT-23	DBV	5	250	180.0	8.4	3.2	3.2	1.4	4.0	8.0	Q3
TPS2065CDBVT-2	SOT-23	DBV	5	250	178.0	8.4	3.23	3.17	1.37	4.0	8.0	Q3
TPS2065CDGNR	HVSSOP	DGN	8	2500	330.0	12.4	5.3	3.4	1.4	8.0	12.0	Q1
TPS2065CDGNR-2	HVSSOP	DGN	8	2500	330.0	12.4	5.3	3.4	1.4	8.0	12.0	Q1
TPS2068CDGNR	HVSSOP	DGN	8	2500	330.0	12.4	5.3	3.4	1.4	8.0	12.0	Q1
TPS2069CDBVR	SOT-23	DBV	5	3000	178.0	9.0	3.3	3.2	1.4	4.0	8.0	Q3
TPS2069CDBVR	SOT-23	DBV	5	3000	180.0	8.4	3.2	3.2	1.4	4.0	8.0	Q3
TPS2069CDBVT	SOT-23	DBV	5	250	180.0	8.4	3.2	3.2	1.4	4.0	8.0	Q3
TPS2069CDBVTG4	SOT-23	DBV	5	250	180.0	8.4	3.2	3.2	1.4	4.0	8.0	Q3
TPS2069CDGNR	HVSSOP	DGN	8	2500	330.0	12.4	5.3	3.4	1.4	8.0	12.0	Q1
TPS2069CDGNR-2	HVSSOP	DGN	8	2500	330.0	12.4	5.3	3.4	1.4	8.0	12.0	Q1

TAPE AND REEL BOX DIMENSIONS

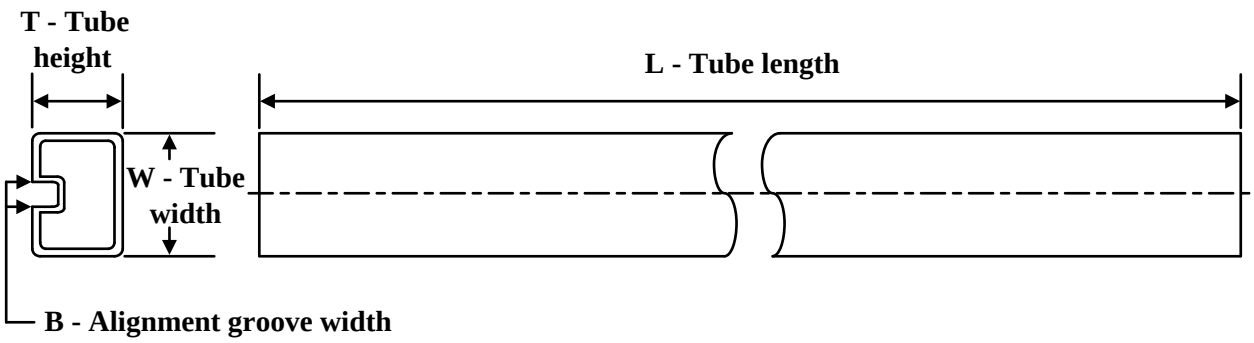


*All dimensions are nominal

Device	Package Type	Package Drawing	Pins	SPQ	Length (mm)	Width (mm)	Height (mm)
TPS2000CDGKR	VSSOP	DGK	8	2500	353.0	353.0	32.0
TPS2000CDGNR	HVSSOP	DGN	8	2500	360.0	162.0	98.0
TPS2001CDGKR	VSSOP	DGK	8	2500	353.0	353.0	32.0
TPS2001CDGNR	HVSSOP	DGN	8	2500	370.0	355.0	55.0
TPS2001CDGNR	HVSSOP	DGN	8	2500	360.0	162.0	98.0
TPS2041CDBVR	SOT-23	DBV	5	3000	210.0	185.0	35.0
TPS2041CDBVR	SOT-23	DBV	5	3000	210.0	185.0	35.0
TPS2041CDBVR	SOT-23	DBV	5	3000	180.0	180.0	18.0
TPS2041CDBVRG4	SOT-23	DBV	5	3000	210.0	185.0	35.0
TPS2041CDBVT	SOT-23	DBV	5	250	210.0	185.0	35.0
TPS2051CDBVR	SOT-23	DBV	5	3000	210.0	185.0	35.0
TPS2051CDBVR	SOT-23	DBV	5	3000	210.0	185.0	35.0
TPS2051CDBVRG4	SOT-23	DBV	5	3000	210.0	185.0	35.0
TPS2051CDBVRG4	SOT-23	DBV	5	3000	210.0	185.0	35.0
TPS2051CDBVT	SOT-23	DBV	5	250	210.0	185.0	35.0
TPS2061CDBVR	SOT-23	DBV	5	3000	210.0	185.0	35.0
TPS2061CDBVR	SOT-23	DBV	5	3000	210.0	185.0	35.0
TPS2061CDBVR	SOT-23	DBV	5	3000	180.0	180.0	18.0

Device	Package Type	Package Drawing	Pins	SPQ	Length (mm)	Width (mm)	Height (mm)
TPS2061CDBVRG4	SOT-23	DBV	5	3000	210.0	185.0	35.0
TPS2061CDBVT	SOT-23	DBV	5	250	180.0	180.0	18.0
TPS2061CDBVT	SOT-23	DBV	5	250	210.0	185.0	35.0
TPS2061CDGNR	HVSSOP	DGN	8	2500	366.0	364.0	50.0
TPS2065CDBVR	SOT-23	DBV	5	3000	180.0	180.0	18.0
TPS2065CDBVR-2	SOT-23	DBV	5	3000	210.0	185.0	35.0
TPS2065CDBVR-2	SOT-23	DBV	5	3000	210.0	185.0	35.0
TPS2065CDBVRG4	SOT-23	DBV	5	3000	180.0	180.0	18.0
TPS2065CDBVT	SOT-23	DBV	5	250	180.0	180.0	18.0
TPS2065CDBVT-2	SOT-23	DBV	5	250	210.0	185.0	35.0
TPS2065CDBVT-2	SOT-23	DBV	5	250	180.0	180.0	18.0
TPS2065CDGNR	HVSSOP	DGN	8	2500	360.0	162.0	98.0
TPS2065CDGNR-2	HVSSOP	DGN	8	2500	366.0	364.0	50.0
TPS2068CDGNR	HVSSOP	DGN	8	2500	366.0	364.0	50.0
TPS2069CDBVR	SOT-23	DBV	5	3000	180.0	180.0	18.0
TPS2069CDBVR	SOT-23	DBV	5	3000	210.0	185.0	35.0
TPS2069CDBVT	SOT-23	DBV	5	250	210.0	185.0	35.0
TPS2069CDBVTG4	SOT-23	DBV	5	250	210.0	185.0	35.0
TPS2069CDGNR	HVSSOP	DGN	8	2500	366.0	364.0	50.0
TPS2069CDGNR-2	HVSSOP	DGN	8	2500	366.0	364.0	50.0

TUBE



*All dimensions are nominal

Device	Package Name	Package Type	Pins	SPQ	L (mm)	W (mm)	T (µm)	B (mm)
TPS2000CDGK	DGK	VSSOP	8	80	330	6.55	500	2.88
TPS2000CDGK.B	DGK	VSSOP	8	80	330	6.55	500	2.88
TPS2000CDGN	DGN	HVSSOP	8	80	330	6.55	500	2.88
TPS2000CDGN	DGN	HVSSOP	8	80	322	6.55	1000	3.01
TPS2000CDGN.A	DGN	HVSSOP	8	80	330	6.55	500	2.88
TPS2000CDGN.A	DGN	HVSSOP	8	80	322	6.55	1000	3.01
TPS2000CDGN.B	DGN	HVSSOP	8	80	322	6.55	1000	3.01
TPS2000CDGN.B	DGN	HVSSOP	8	80	330	6.55	500	2.88
TPS2001CDGK	DGK	VSSOP	8	80	330	6.55	500	2.88
TPS2001CDGK.B	DGK	VSSOP	8	80	330	6.55	500	2.88
TPS2001CDGN	DGN	HVSSOP	8	80	330	6.55	500	2.88
TPS2001CDGN	DGN	HVSSOP	8	80	322	6.55	1000	3.01
TPS2001CDGN.A	DGN	HVSSOP	8	80	322	6.55	1000	3.01
TPS2001CDGN.A	DGN	HVSSOP	8	80	330	6.55	500	2.88
TPS2001CDGN.B	DGN	HVSSOP	8	80	322	6.55	1000	3.01
TPS2001CDGN.B	DGN	HVSSOP	8	80	330	6.55	500	2.88
TPS2061CDGN	DGN	HVSSOP	8	80	330	6.55	500	2.88
TPS2061CDGN.A	DGN	HVSSOP	8	80	330	6.55	500	2.88
TPS2061CDGN.B	DGN	HVSSOP	8	80	330	6.55	500	2.88
TPS2065CDGN	DGN	HVSSOP	8	80	330	6.55	500	2.88
TPS2065CDGN	DGN	HVSSOP	8	80	322	6.55	1000	3.01
TPS2065CDGN-2	DGN	HVSSOP	8	80	330	6.55	500	2.88
TPS2065CDGN-2.A	DGN	HVSSOP	8	80	330	6.55	500	2.88
TPS2065CDGN.A	DGN	HVSSOP	8	80	330	6.55	500	2.88
TPS2065CDGN.A	DGN	HVSSOP	8	80	322	6.55	1000	3.01
TPS2065CDGN.B	DGN	HVSSOP	8	80	322	6.55	1000	3.01
TPS2065CDGN.B	DGN	HVSSOP	8	80	330	6.55	500	2.88
TPS2068CDGN	DGN	HVSSOP	8	80	330	6.55	500	2.88
TPS2068CDGN.A	DGN	HVSSOP	8	80	330	6.55	500	2.88

Device	Package Name	Package Type	Pins	SPQ	L (mm)	W (mm)	T (µm)	B (mm)
TPS2068CDGN.B	DGN	HVSSOP	8	80	330	6.55	500	2.88
TPS2069CDGN	DGN	HVSSOP	8	80	330	6.55	500	2.88
TPS2069CDGN	DGN	HVSSOP	8	80	322	6.55	1000	3.01
TPS2069CDGN-2	DGN	HVSSOP	8	80	330	6.55	500	2.88
TPS2069CDGN-2.A	DGN	HVSSOP	8	80	330	6.55	500	2.88
TPS2069CDGN.A	DGN	HVSSOP	8	80	330	6.55	500	2.88
TPS2069CDGN.A	DGN	HVSSOP	8	80	322	6.55	1000	3.01
TPS2069CDGN.B	DGN	HVSSOP	8	80	330	6.55	500	2.88
TPS2069CDGN.B	DGN	HVSSOP	8	80	322	6.55	1000	3.01

GENERIC PACKAGE VIEW

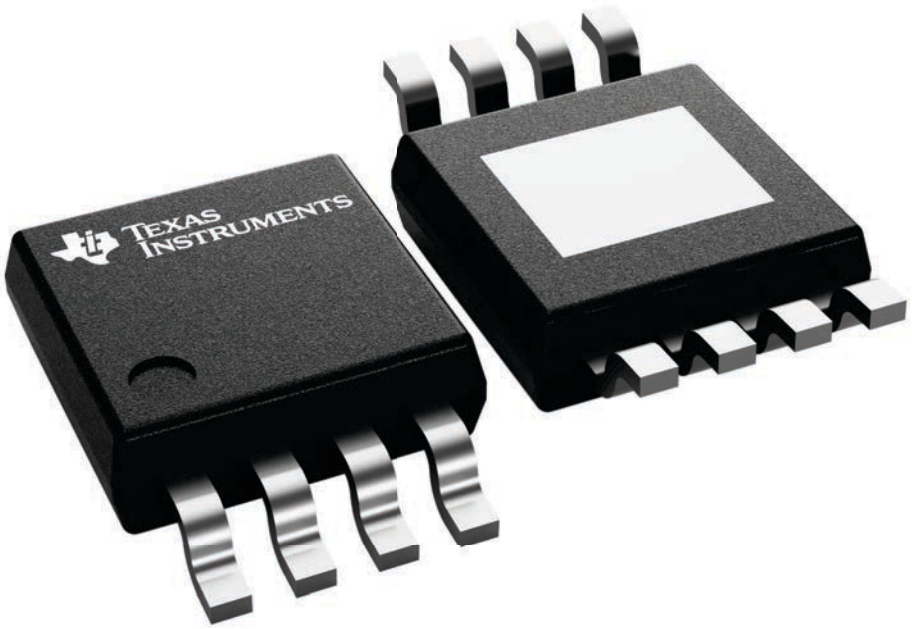
DGN 8

PowerPAD™ HVSSOP - 1.1 mm max height

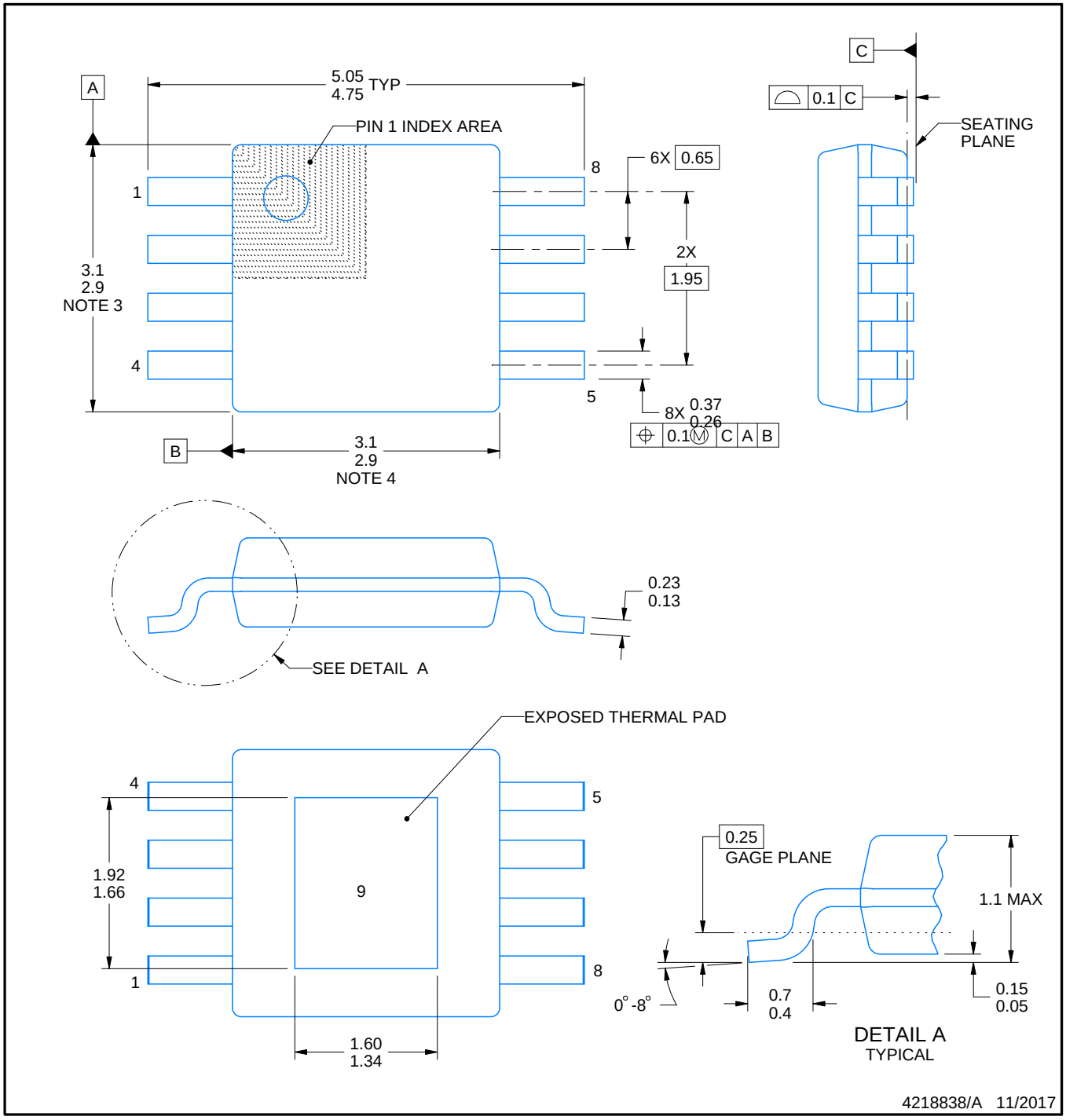
3 x 3, 0.65 mm pitch

SMALL OUTLINE PACKAGE

This image is a representation of the package family, actual package may vary.
Refer to the product data sheet for package details.

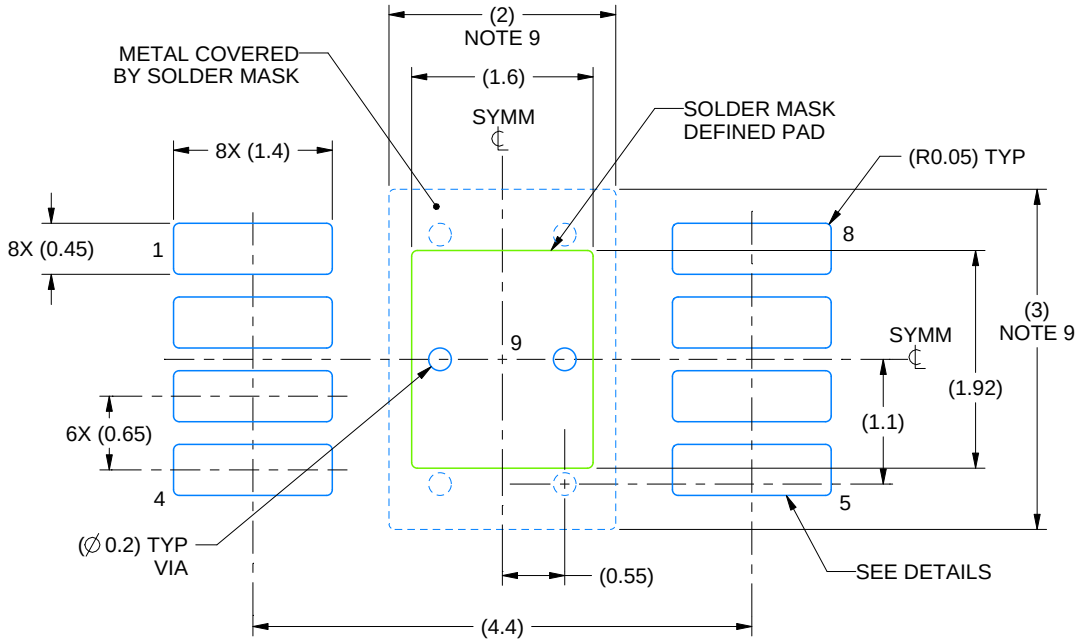


4225482/B

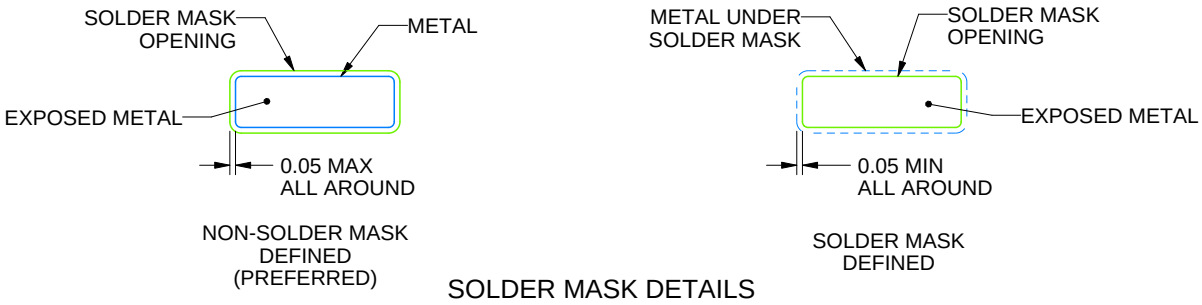


NOTES:

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.
5. Reference JEDEC registration MO-187.



LAND PATTERN EXAMPLE
EXPOSED METAL SHOWN
SCALE: 15X

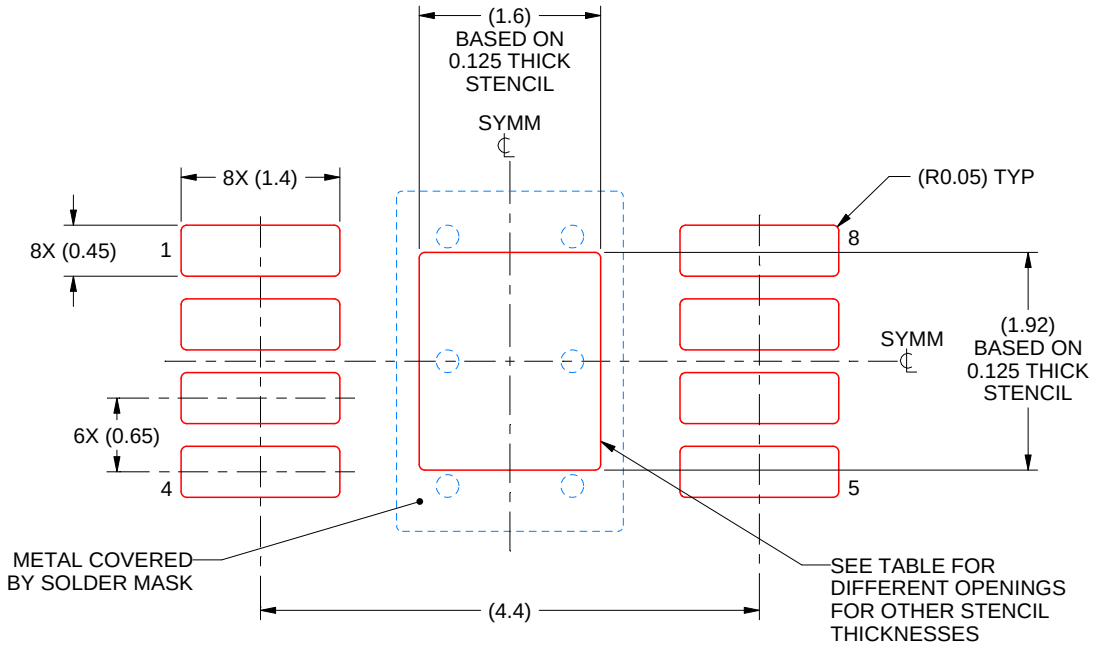


SOLDER MASK DETAILS

4218838/A 11/2017

NOTES: (continued)

6. Publication IPC-7351 may have alternate designs.
7. Solder mask tolerances between and around signal pads can vary based on board fabrication site.
8. Vias are optional depending on application, refer to device data sheet. If any vias are implemented, refer to their locations shown on this view. It is recommended that vias under paste be filled, plugged or tented.
9. Size of metal pad may vary due to creepage requirement.



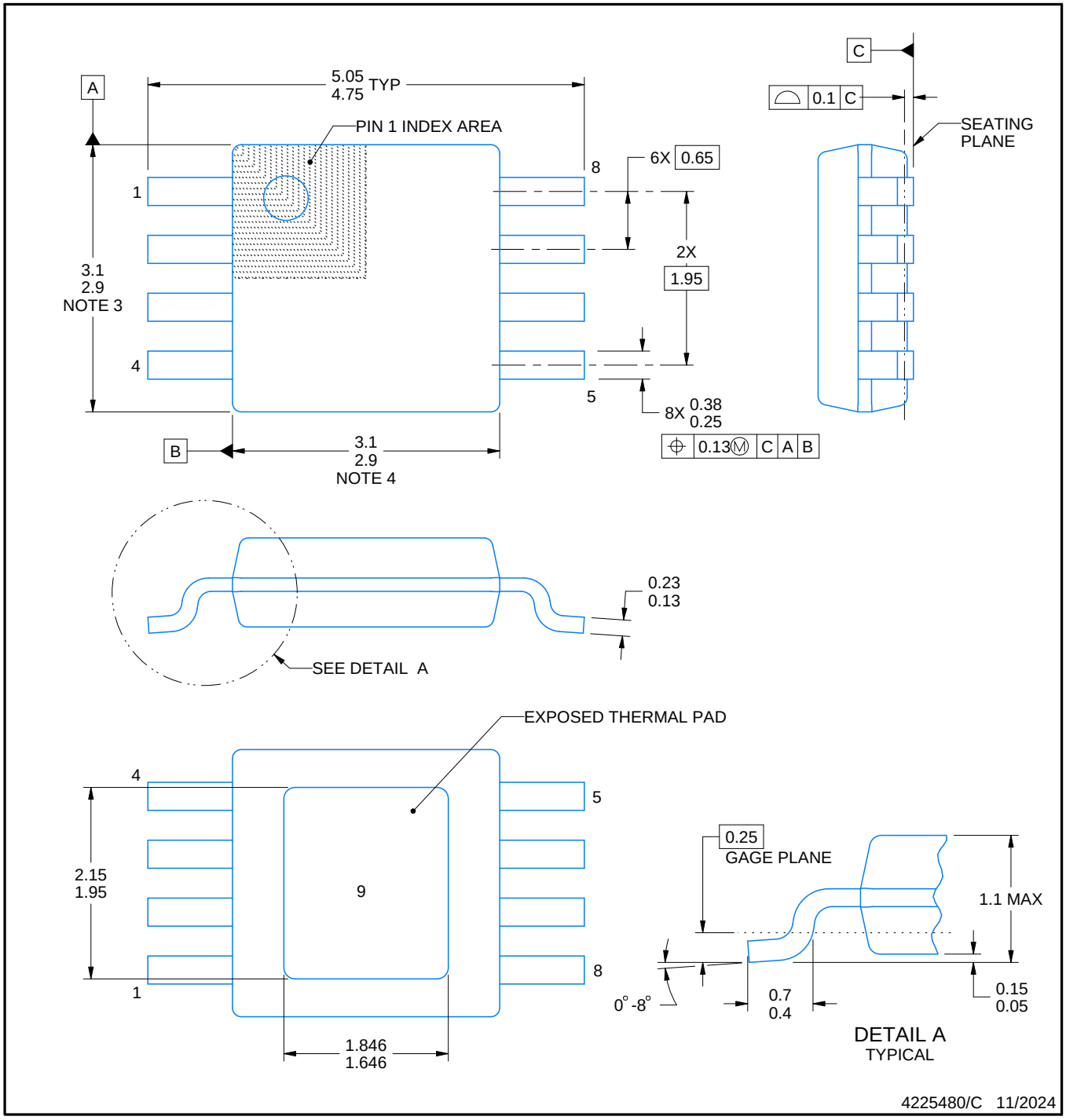
SOLDER PASTE EXAMPLE
EXPOSED PAD 9:
100% PRINTED SOLDER COVERAGE BY AREA
SCALE: 15X

STENCIL THICKNESS	SOLDER STENCIL OPENING
0.1	1.79 X 2.15
0.125	1.60 X 1.92 (SHOWN)
0.15	1.46 X 1.75
0.175	1.35 X 1.62

4218838/A 11/2017

NOTES: (continued)

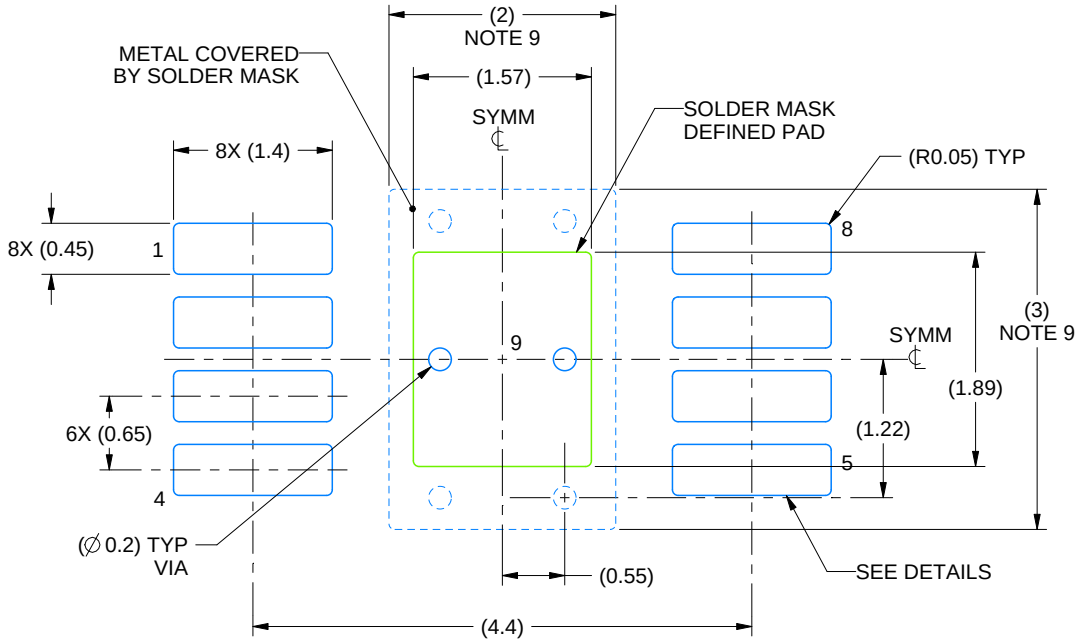
10. Laser cutting apertures with trapezoidal walls and rounded corners may offer better paste release. IPC-7525 may have alternate design recommendations.
11. Board assembly site may have different recommendations for stencil design.



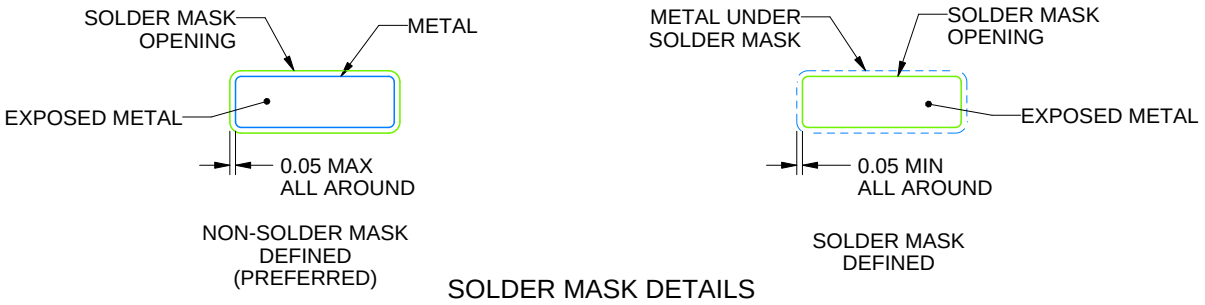
PowerPAD is a trademark of Texas Instruments.

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.
5. Reference JEDEC registration MO-187.



LAND PATTERN EXAMPLE
EXPOSED METAL SHOWN
SCALE: 15X

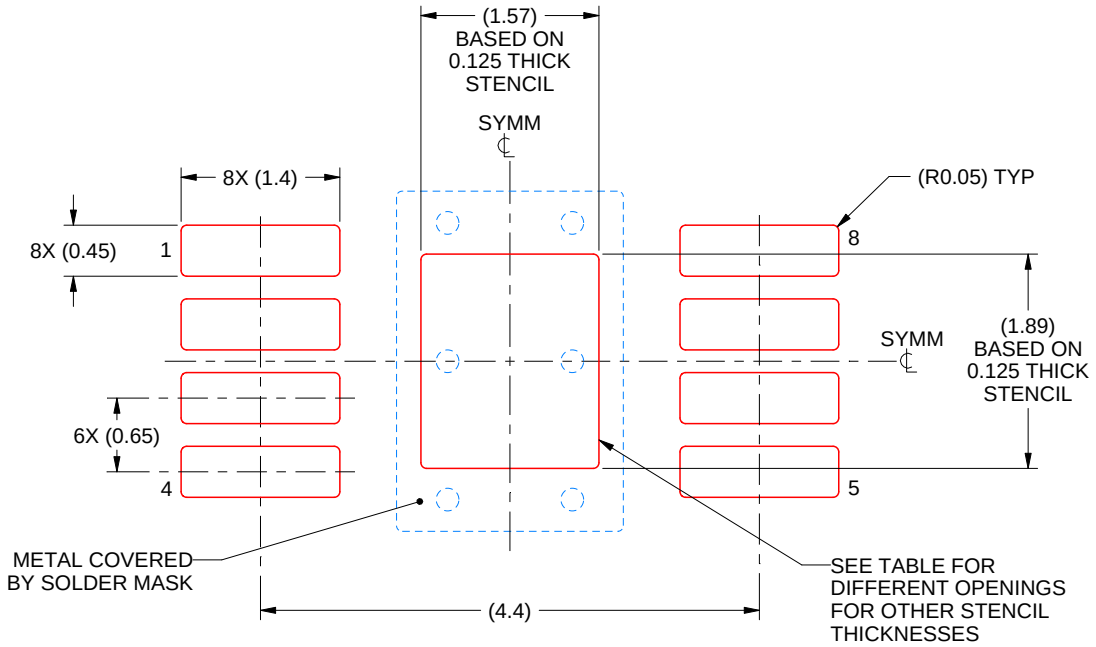


SOLDER MASK DETAILS

4225480/C 11/2024

NOTES: (continued)

6. Publication IPC-7351 may have alternate designs.
7. Solder mask tolerances between and around signal pads can vary based on board fabrication site.
8. Vias are optional depending on application, refer to device data sheet. If any vias are implemented, refer to their locations shown on this view. It is recommended that vias under paste be filled, plugged or tented.
9. Size of metal pad may vary due to creepage requirement.



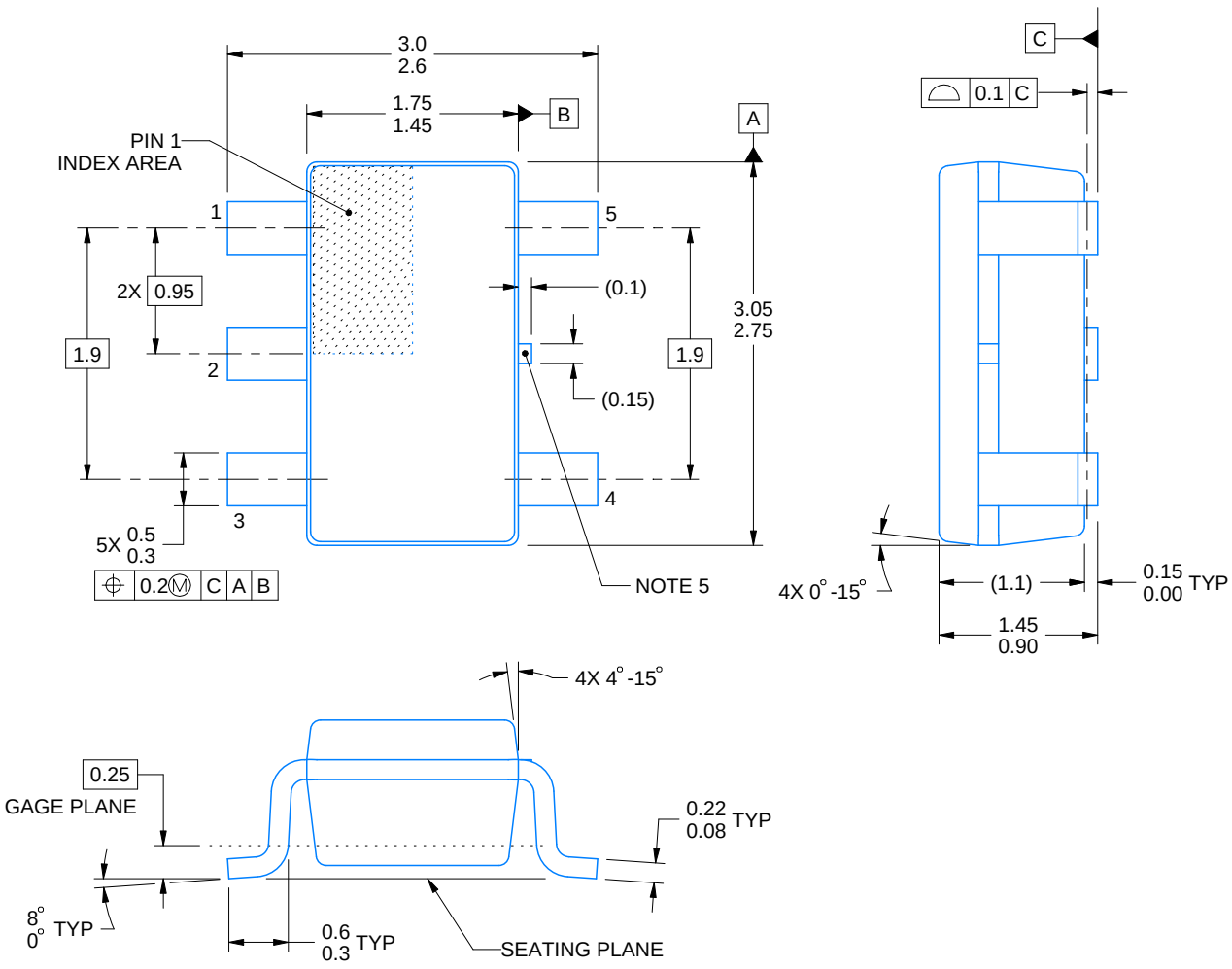
SOLDER PASTE EXAMPLE
EXPOSED PAD 9:
100% PRINTED SOLDER COVERAGE BY AREA
SCALE: 15X

STENCIL THICKNESS	SOLDER STENCIL OPENING
0.1	1.76 X 2.11
0.125	1.57 X 1.89 (SHOWN)
0.15	1.43 X 1.73
0.175	1.33 X 1.60

4225480/C 11/2024

NOTES: (continued)

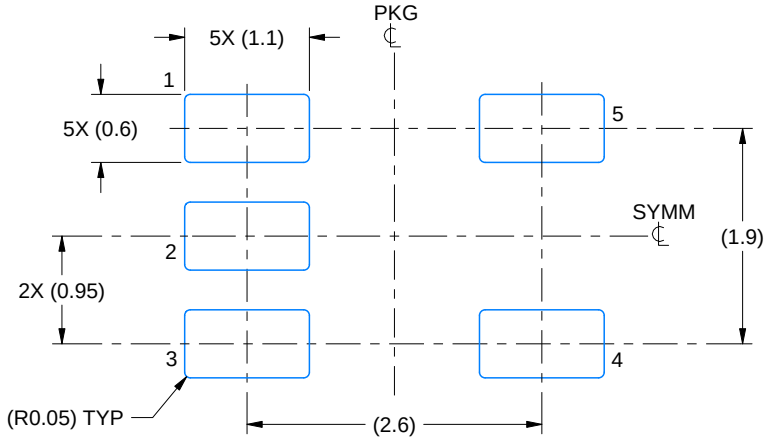
10. Laser cutting apertures with trapezoidal walls and rounded corners may offer better paste release. IPC-7525 may have alternate design recommendations.
11. Board assembly site may have different recommendations for stencil design.



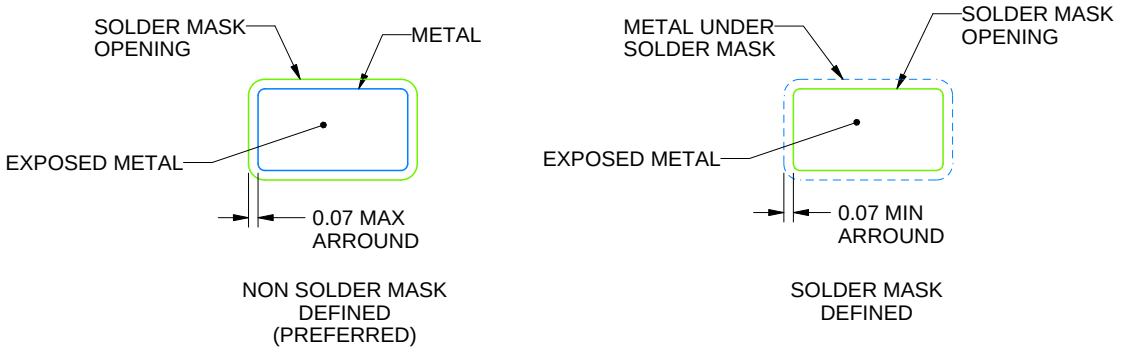
4214839/K 08/2024

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. Refernce JEDEC MO-178.
4. Body dimensions do not include mold flash, protrusions, or gate burrs. Mold flash, protrusions, or gate burrs shall not exceed 0.25 mm per side.
5. Support pin may differ or may not be present.



LAND PATTERN EXAMPLE
EXPOSED METAL SHOWN
SCALE:15X

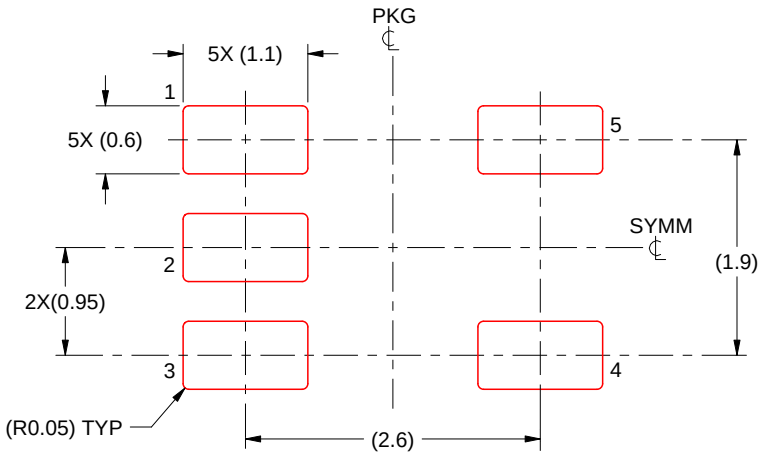


SOLDER MASK DETAILS

4214839/K 08/2024

NOTES: (continued)

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



SOLDER PASTE EXAMPLE
BASED ON 0.125 mm THICK STENCIL
SCALE:15X

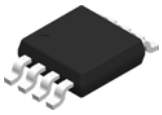
4214839/K 08/2024

NOTES: (continued)

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

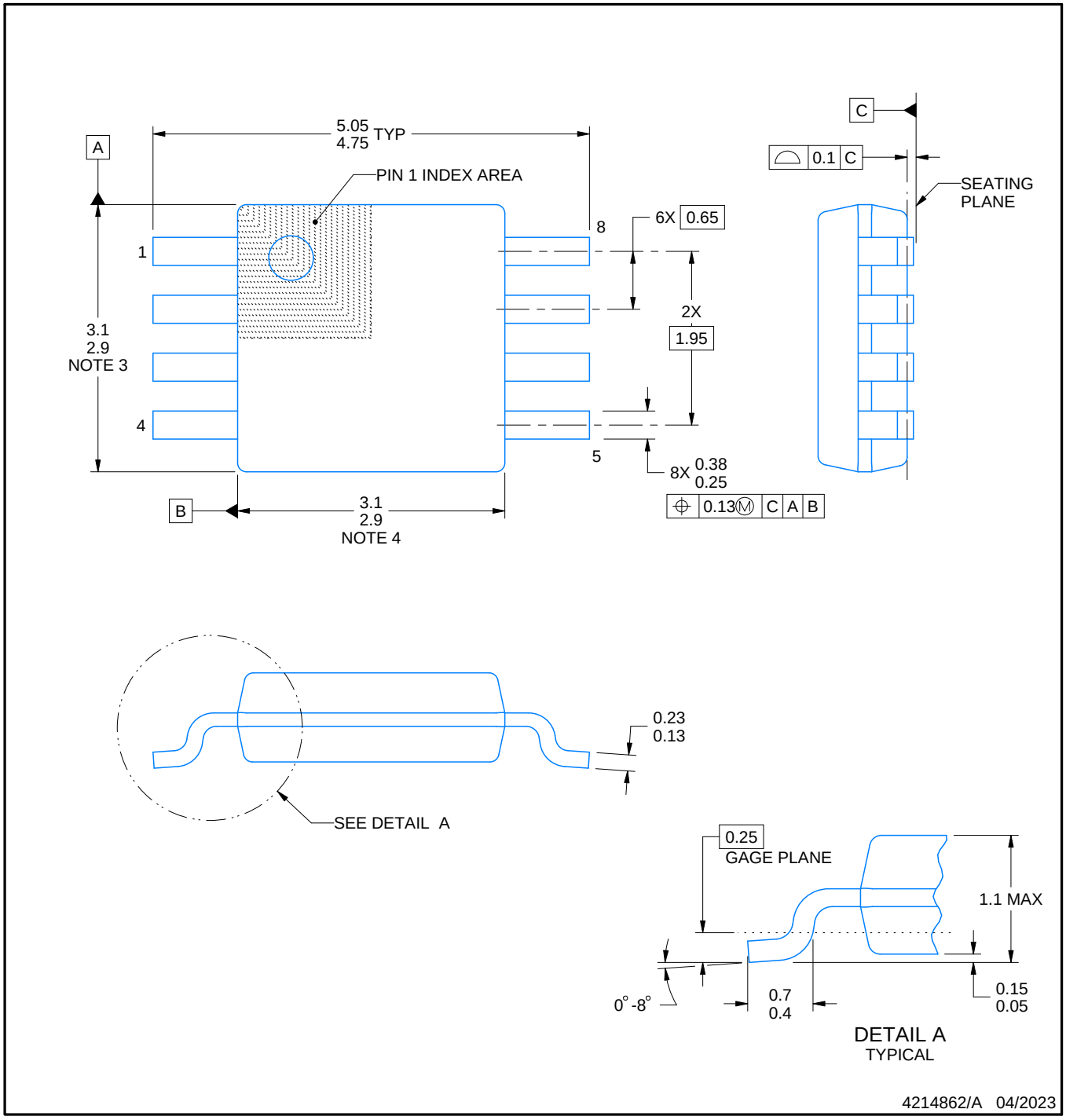
PACKAGE OUTLINE

DGK0008A



VSSOP - 1.1 mm max height

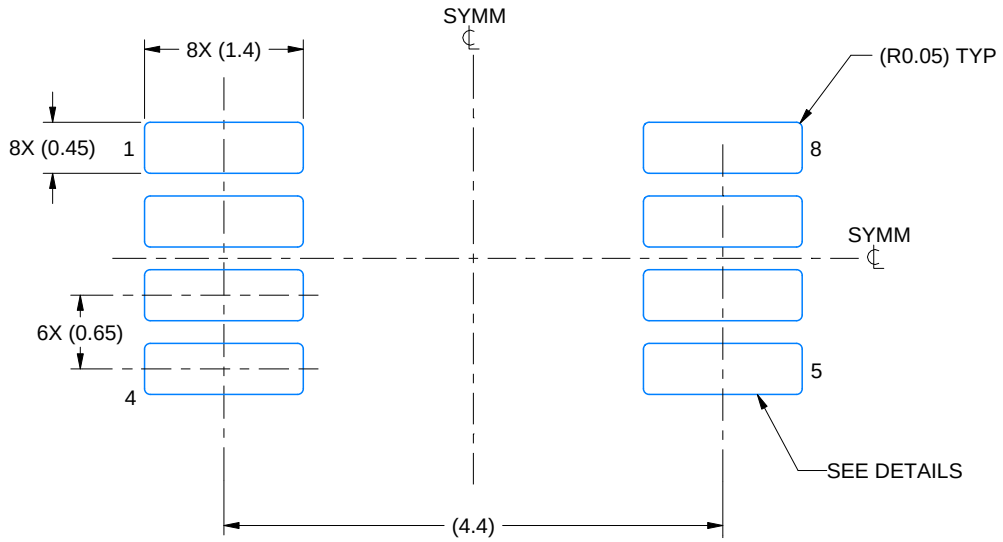
SMALL OUTLINE PACKAGE



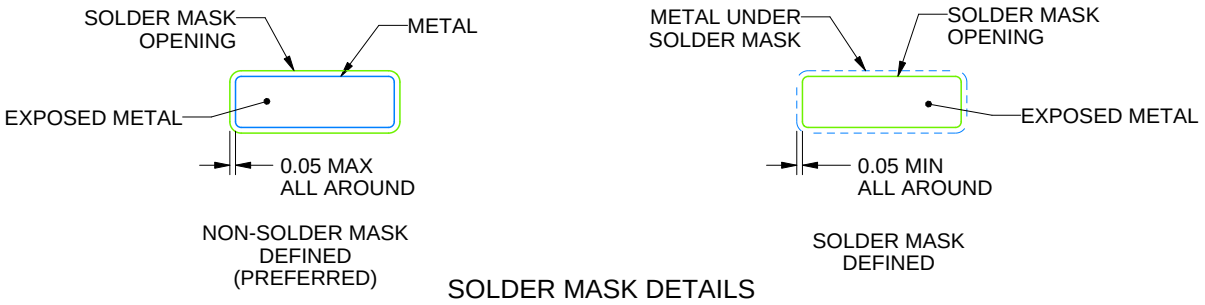
PowerPAD is a trademark of Texas Instruments.

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.
5. Reference JEDEC registration MO-187.



LAND PATTERN EXAMPLE
EXPOSED METAL SHOWN
SCALE: 15X

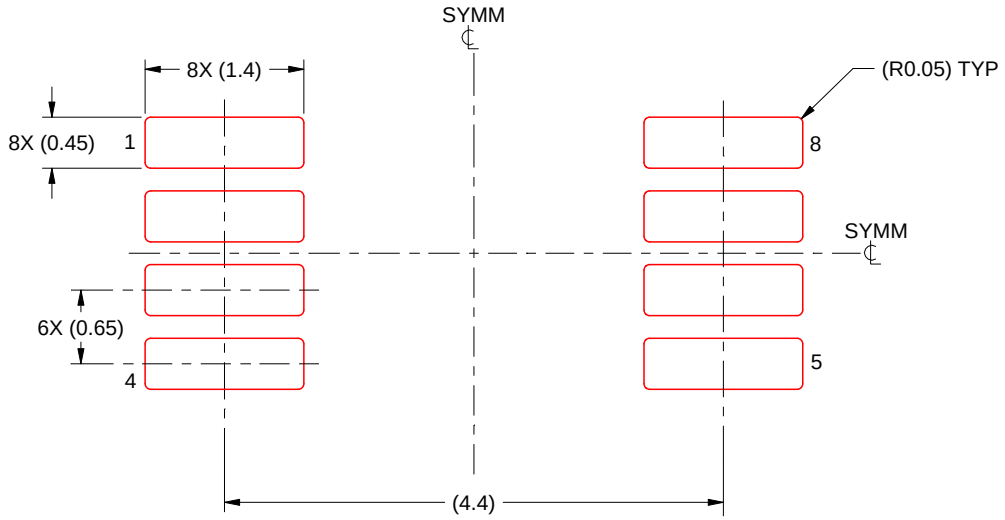


SOLDER MASK DETAILS

4214862/A 04/2023

NOTES: (continued)

6. Publication IPC-7351 may have alternate designs.
7. Solder mask tolerances between and around signal pads can vary based on board fabrication site.
8. Vias are optional depending on application, refer to device data sheet. If any vias are implemented, refer to their locations shown on this view. It is recommended that vias under paste be filled, plugged or tented.
9. Size of metal pad may vary due to creepage requirement.



SOLDER PASTE EXAMPLE
SCALE: 15X

4214862/A 04/2023

NOTES: (continued)

11. Laser cutting apertures with trapezoidal walls and rounded corners may offer better paste release. IPC-7525 may have alternate design recommendations.
12. 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 © 2026，德州仪器 (TI) 公司

最后更新日期：2025 年 10 月