TPS731 具有反向电流保护功能的无电容 NMOS 150mA 低压降稳压器

1 特性

- 无论使用哪种电容或不使用电容，均能稳定工作
- 输入电压范围为 1.7V 至 5.5V
- 超低压降电压：30mV 典型值（150mA 负载）
- 无论是否使用可选输出电容器，均可实现出色的负载瞬态响应
- 新的 NMOS 拓扑结构实现了低反向泄漏电流
- 低噪声：30 μ V_{RMS} 典型值（10kHz 至 100kHz）
- 初始精度为 0.5%
- 整个线路、负载和温度范围内的精度达 1%
- 关断模式下 I_Q 最大值小于 1 μ A
- 具备热关断及限定最小和最大电流的保护功能
- 提供了多个输出电压版本：
  - 固定输出：1.20V 至 5V
  - 可调输出：1.2V 至 5.5V
  - 可提供定制输出

2 应用

- 智能电网与能源
- 楼宇自动化
- 机顶盒
- 医疗设备
- 测试和测量
- 销售点终端
- 无线基础设施

3 说明

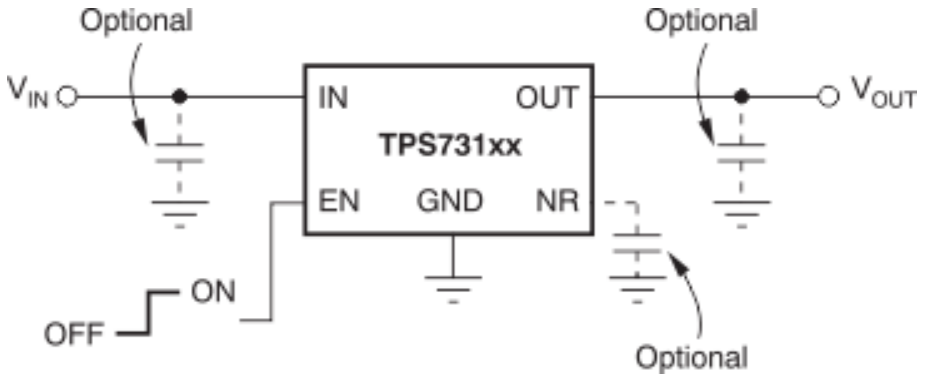
TPS731 低压降 (LDO) 线性稳压器采用电压跟随器结构，并使用 NMOS 导通晶体管。该拓扑在使用具有低等效串联电阻 (ESR) 的输出电容器时保持稳定，甚至可实现无电容器运行。此器件还提供高反向阻断（低反向电流）和接地引脚电流，该电流在所有输出电流上几乎保持恒定。

TPS731 利用先进的 BiCMOS 工艺实现高精度，同时提供超低压降电压和低接地引脚电流。未启用时，电流消耗小于 1 μ A，适用于便携式应用。极低的输出噪声（0.1 μ F C_{NR} 时为 30 μ V_{RMS}）使得此器件非常适合为 VCO 供电。该器件受到热关断和折返电流限制的保护。

封装信息

器件型号	封装(1)	封装尺寸(2)
TPS731	DBV（SOT-23，5）	2.9mm × 2.8mm

(1) 有关更多信息，请参阅 机械、封装和可订购信息。
(2) 封装尺寸（长 × 宽）为标称值，并包括引脚（如适用）。



针对固定电压版本的典型应用电路

内容

1 特性 1
2 应用 1
3 说明 1
4 引脚配置和功能 3
5 规格 4
5.1 绝对最大额定值 4
5.2 ESD 等级 4
5.3 建议运行条件 4
5.4 热性能信息 4
5.5 电气特性 5
5.6 典型特性 6
6 详细说明 15
6.1 概述 15
6.2 功能方框图 15
6.3 特性说明 16
6.4 器件功能模式 17
7 应用和实施 18
7.1 应用信息 18
7.2 典型应用 18
7.3 电源相关建议 20
7.4 布局 20
8 器件和文档支持 22
8.1 器件支持 22
8.2 文档支持 22
8.3 接收文档更新通知 22
8.4 支持资源 22
8.5 商标 22
8.6 静电放电警告 22
8.7 术语表 22
9 修订历史记录 23
10 机械、封装和可订购信息 23

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

4 引脚配置和功能

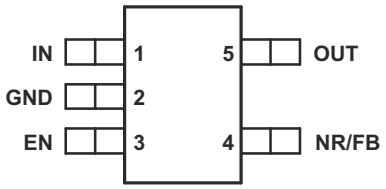


图 4-1. DBV 封装 5 引脚 SOT-23 俯视图

表 4-1. 引脚功能

引脚		类型(1)	说明
名称	编号		
EN	3	I	驱动使能引脚 (EN) 为高电平打开稳压器。将这个引脚驱动为低电平来将稳压器置于关断模式。更多详细信息，请参阅*使能引脚和关断*部分。如未使用，EN 可被连接至 IN。
FB	4	I	只适用于可调电压版本 — 这是到控制环路误差放大器的输入，并且用于设定器件的输出电压。
GND	2	—	接地。
IN	1	I	输入电源。
NR	4	—	只适用于固定电压版本 — 将外部电容器连接到该引脚来绕过内部带隙生成的噪声，同时使输出噪声降低至极低的水平。
OUT	5	O	稳压器的输出。无需外部电容器实现此稳定性。

(1) I = 输入，O = 输出

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

5 规格

5.1 绝对最大额定值

在工作结温范围内测得（除非另有说明）(1)

		最小值	最大值	单位
电压	输入，V_{IN}	-0.3	6	V
	使能，V_{EN}	-0.3	6	
	输出，V_{OUT}	-0.3	5.5	
	V_{NR}、V_{FB}	-0.3	6	
电流	最大输出，I_{OUT}	受内部限制		
输出短路持续时间		未确定		
持续总功率耗散	P_{DISS}	请参阅*热性能信息*		
温度	工作结温，T_J	-55	150	°C
	贮存温度，T_{stg}	-65	150	

(1) 超出*绝对最大额定值*范围操作可能会导致器件永久损坏。*绝对最大额定值*并不表示器件在这些条件下或在*建议的工作条件*以外的任何其他条件下能够正常运行。如果超出*建议运行条件*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。

5.2 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，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)	±500	

(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。

5.3 建议运行条件

在工作结温范围内测得（除非另有说明）

		最小值	标称值	最大值	单位
V_{IN}	输入电源电压	1.7		5.5	V
I_{OUT}	输出电流	0		150	mA
T_J	工作结温	-40		125	°C

5.4 热性能信息

热指标(1)		TPS731 新器件 DBV (SOT-23) 5 引脚	TPS731 传统器件 DBV (SOT-23) 5 引脚	单位
$R_{\theta JA}$	结至环境热阻	185.2	207.2	°C/W
$R_{\theta JC(top)}$	结至外壳（顶部）热阻	82.9	124.2	°C/W
$R_{\theta JB}$	结至电路板热阻	53.1	35	°C/W
ψ_{JT}	结至顶部特征参数	21.1	13.5	°C/W
ψ_{JB}	结至电路板特征参数	52.7	34.1	°C/W

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

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

5.5 电气特性

在工作温度范围（T_J = –40°C 至 125°C）、V_{IN} = $V_{OUT(nom)}$ + 0.5V(1) 、I_{OUT} = 10mA、V_{EN} = 1.7V 且 C_{OUT} = 0.1 µF 条件下（除非另有说明）。典型值为 T_J = 25°C 条件下的值。

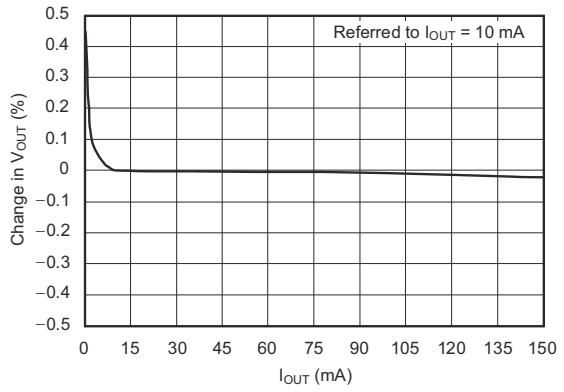
参数		测试条件		最小值	典型值	最大值	单位
V_{IN}	输入电压范围(1)			1.7		5.5	V
V_{FB}	内部基准 (TPS73101)	T_J = 25°C		1.198	1.204	1.210	V
V_{OUT}	输出电压范围 (TPS73101)(2)			V_{FB}		5.5 - V_{DO}	V
	准确度(1) (3)	标称值	T_J = 25°C	-0.5		0.5	%
		V_{IN}、I_{OUT} 和 T	V_{OUT} + 0.5V ≤ V_{IN} ≤ 5.5V；10mA ≤ I_{OUT} ≤ 150mA	-1	±0.5	1	
$\Delta V_{OUT(\Delta VIN)}$	线性调整率 (1)	$V_{OUT(nom)}$ + 0.5V ≤ V_{IN} ≤ 5.5V			0.01		%/V
$\Delta V_{OUT(\Delta IOUT)}$	负载调整率	1mA ≤ I_{OUT} ≤ 150mA			0.002		%/mA
$\Delta V_{OUT(\Delta IOUT)}$	负载调整率	10mA ≤ I_{OUT} ≤ 150mA			0.0005		%/mA
V_{DO}	压降电压(4) (V_{IN} = $V_{OUT(NOM)}$ - 0.1V)	I_{OUT} = 150mA			30	100	mV
$Z_{O(DO)}$	压降中的输出阻抗	1.7V ≤ V_{IN} ≤ V_{OUT} + V_{DO}			0.25		Ω
I_{CL}	输出电流限制	V_{OUT} = 0.9 × $V_{OUT(nom)}$		150	360	500	mA
I_{SC}	短路电流	V_{OUT} = 0V			200		mA
I_{REV}	反向漏电流(5) (-I_{IN})	V_{EN} ≤ 0.5V，0V ≤ V_{IN} ≤ V_{OUT}			0.1	10	µA
I_{GND}	接地引脚电流	I_{OUT} = 10mA (I_Q)，传统器件			400	550	µA
		I_{OUT} = 10mA (I_Q)，新器件			400	630	
I_{GND}	接地引脚电流	I_{OUT} = 10mA (I_Q)，V_{OUT} = 仅 5V，新器件			580	700	µA
I_{GND}	接地引脚电流	I_{OUT} = 150mA			550	750	µA
I_{GND}	接地引脚电流	I_{OUT} = 150mA，V_{OUT} = 仅 5V，新器件			700	850	µA
I_{SHDN}	关断电流 (I_{GND})	V_{EN} ≤ 0.5V，V_{OUT} ≤ V_{IN} ≤ 5.5V，–40°C ≤ T_J ≤ 100℃，传统器件			0.02	1	µA
		V_{EN} ≤ 0.5V，V_{OUT} ≤ V_{IN} ≤ 5.5V，新器件			0.02	1	
I_{FB}	反馈引脚电流 (TPS73101)				0.1	0.3	µA
PSRR	电源抑制比（纹波抑制）	f = 100Hz，I_{OUT} = 150mA			58		dB
		f = 10kHz，I_{OUT} = 150mA			37		
V_N	输出噪声电压，BW = 10Hz 至 100kHz	C_{OUT} = 10µF，无 C_{NR}			27 × V_{OUT}		μV_{RMS}
		C_{OUT} = 10µF，C_{NR} =0.01µF			8.5 × V_{OUT}		
t_{STR}	启动时间	V_{OUT} = 3V，R_L = 30 Ω，C_{OUT} = 1 µF，C_{NR} = 0.01 µF			600		µs
$V_{EN(high)}$	EN 引脚高电平（已使能）			1.7		V_{IN}	V
$V_{EN(low)}$	EN 引脚低电平（关断）			0		0.5	V
$I_{EN(high)}$	使能引脚电流（已使能）	V_{EN} = 5.5V			0.02	0.1	µA
T_{SD}	热关断温度	关断，温度升高			160		°C
		复位，温度降低			140		
T_J	工作结温			-40		125	℃

(1) 最小 V_{IN} = V_{OUT} + V_{DO} 或者 1.7V，以较大者为准。
(2) TPS73101 在 V_{OUT} = 2.5V 条件下进行测试。
(3) 外部电阻器的耐受电压不包括在这个技术规范中。
(4) 针对输出版本，不在 $V_{OUT(nom)}$ < 1.8V 时测量 V_{DO}，这是因为最小 V_{IN} = 1.7V。
(5) 只适用于固定电压版本；更多信息请参考*应用信息*部分。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

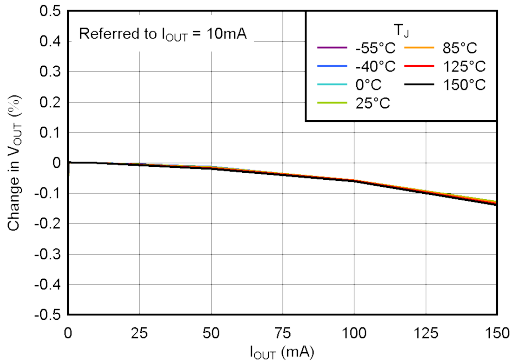
5.6 典型特性

适用于所有电压版本，在 T_J = 25°C、V_{IN} = $V_{OUT(nom)}$ + 0.5V、I_{OUT} = 10mA、V_{EN} = 1.7V 且 C_{OUT} = 0.1 µF 条件下（除非另有说明）



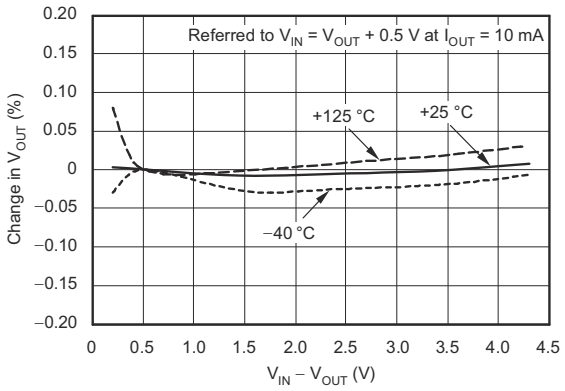
传统器件

图 5-1. 负载调整率



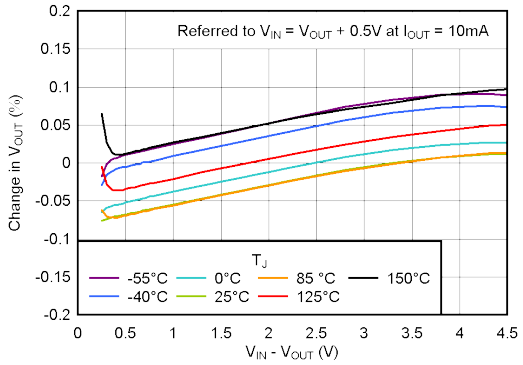
新器件

图 5-2. 负载调整率



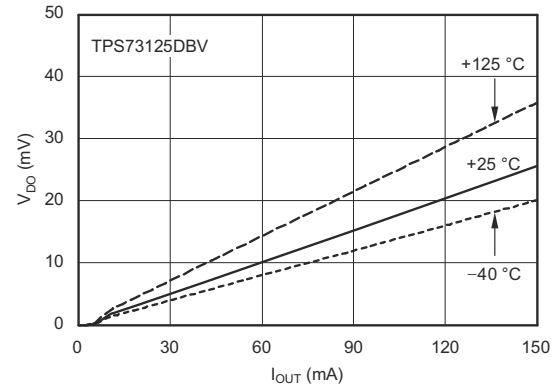
传统器件

图 5-3. 线性调整率



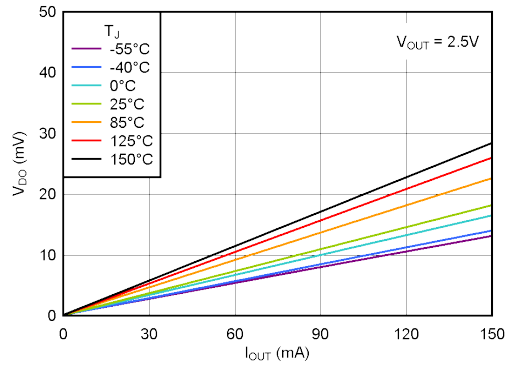
新器件

图 5-4. 线性调整率



传统器件

图 5-5. 压降电压与输出电流间的关系



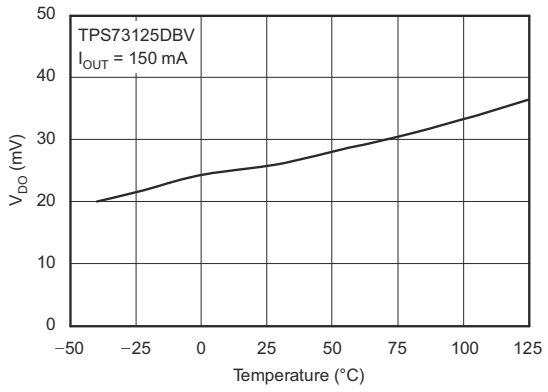
新器件

图 5-6. 压降电压与输出电流间的关系

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

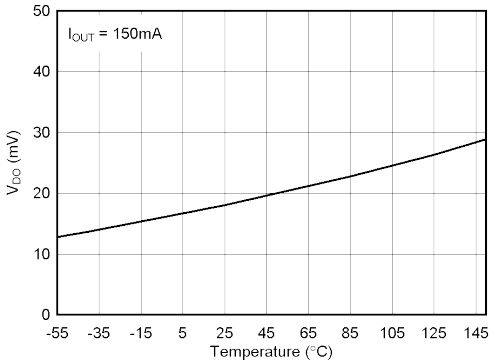
5.6 典型特性（续）

适用于所有电压版本，在 T_J = 25°C、V_{IN} = $V_{OUT(nom)}$ + 0.5V、I_{OUT} = 10mA、V_{EN} = 1.7V 且 C_{OUT} = 0.1 µF 条件下（除非另有说明）



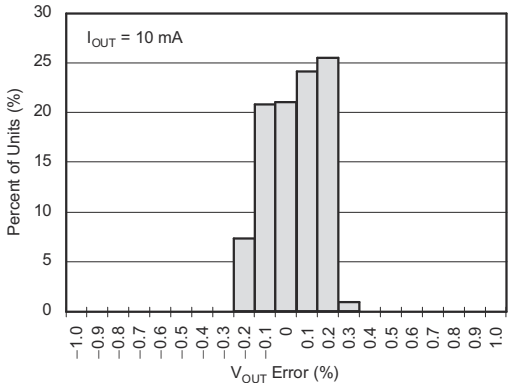
传统器件

图 5-7. 压降电压与温度间的关系



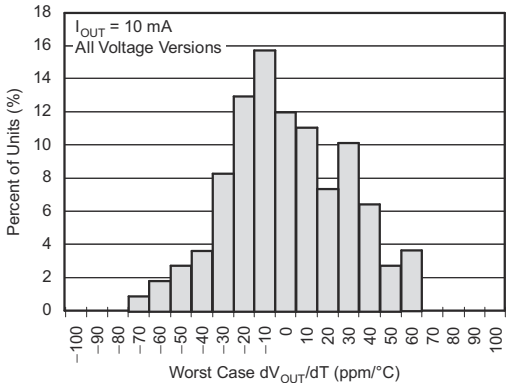
新器件

图 5-8. 压降电压与温度间的关系



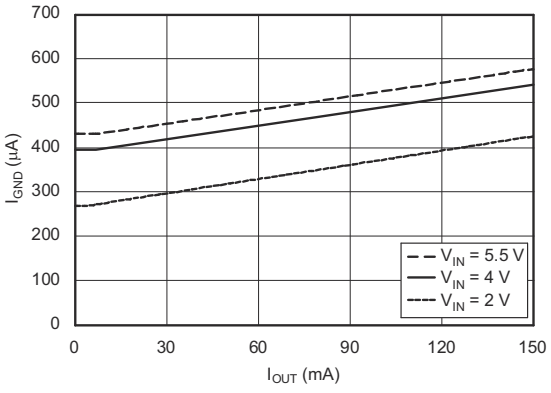
传统器件

图 5-9. 输出电压精度柱状图



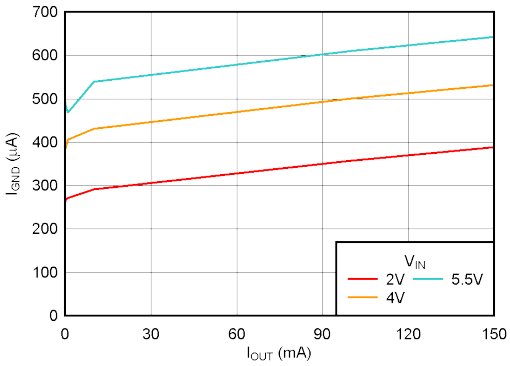
传统器件

图 5-10. 输出电压漂移柱状图



传统器件

图 5-11. 接地引脚电流与输出电流间的关系



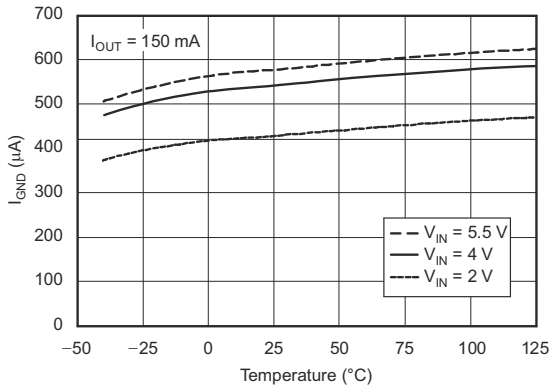
新器件

图 5-12. 接地引脚电流与输出电流间的关系

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

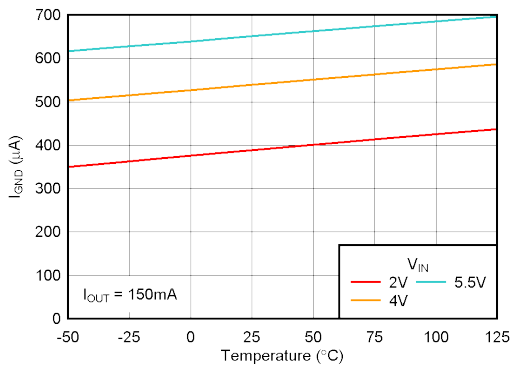
5.6 典型特性（续）

适用于所有电压版本，在 T_J = 25°C、V_{IN} = $V_{OUT(nom)}$ + 0.5V、I_{OUT} = 10mA、V_{EN} = 1.7V 且 C_{OUT} = 0.1 µF 条件下（除非另有说明）



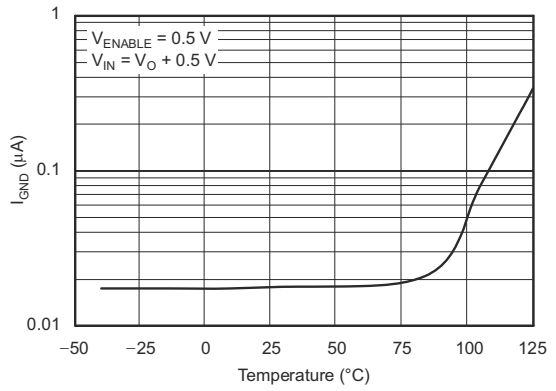
传统器件

图 5-13. 接地引脚电流与温度间的关系



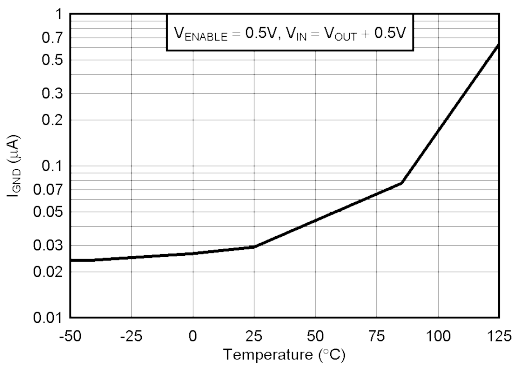
新器件

图 5-14. 接地引脚电流与温度间的关系



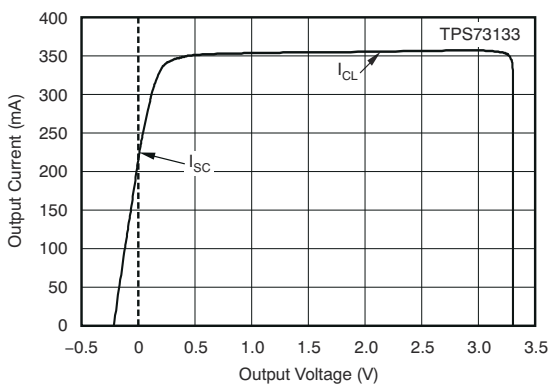
传统器件

图 5-15. 关断时的接地引脚电流与温度间的关系



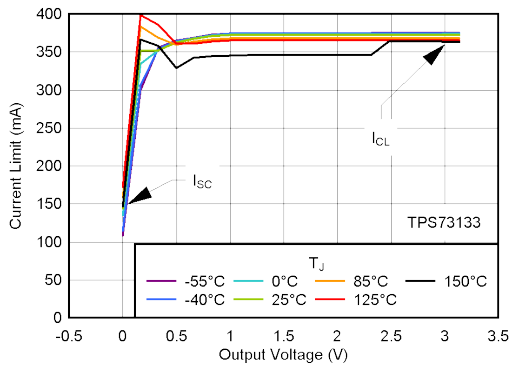
新器件

图 5-16. 关断时的接地引脚电流与温度间的关系



传统器件

图 5-17. 电流限值与 V_{OUT}（折返）间的关系



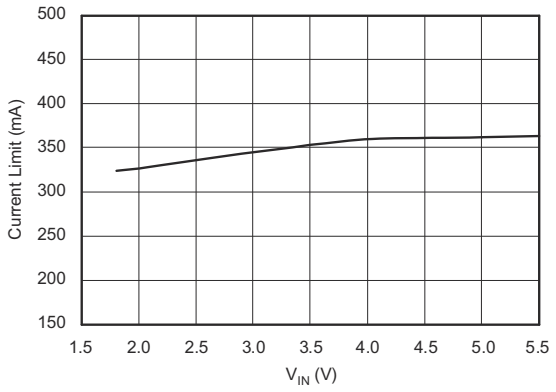
新器件

图 5-18. 电流限值与 V_{OUT}（折返）间的关系

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

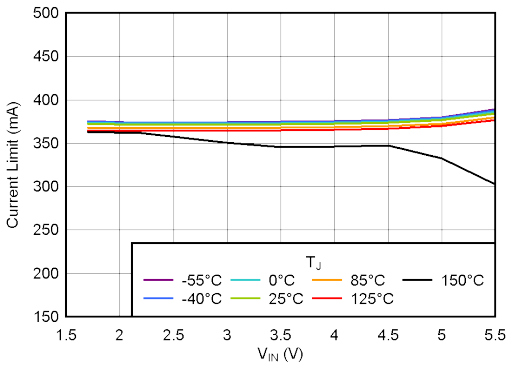
5.6 典型特性（续）

适用于所有电压版本，在 T_J = 25°C、V_{IN} = $V_{OUT(nom)}$ + 0.5V、I_{OUT} = 10mA、V_{EN} = 1.7V 且 C_{OUT} = 0.1 µF 条件下（除非另有说明）



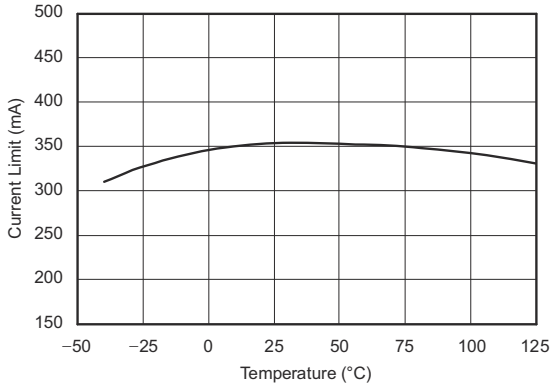
传统器件

图 5-19. 电流限值与 V_{IN} 间的关系



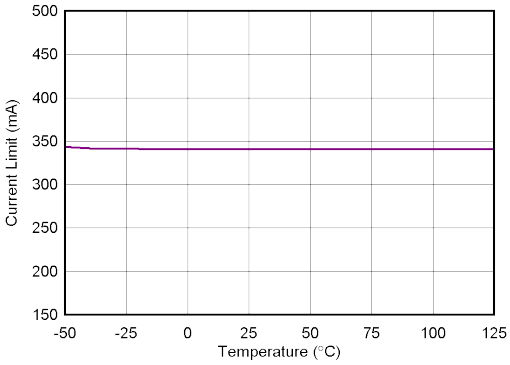
新器件

图 5-20. 电流限值与 V_{IN} 间的关系



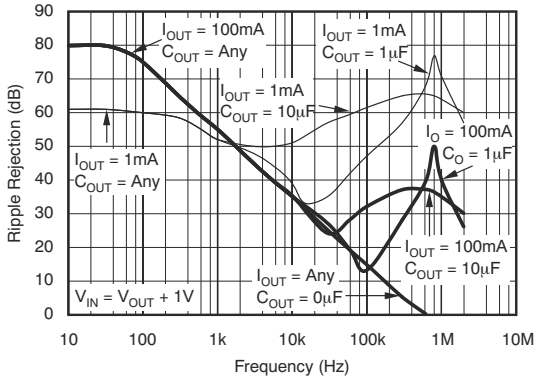
传统器件

图 5-21. 电流限制与温度间的关系



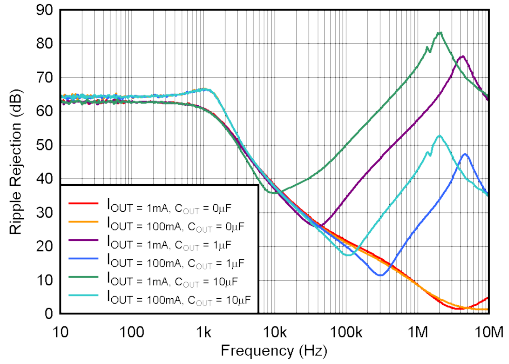
新器件

图 5-22. 电流限制与温度间的关系



传统器件

图 5-23. PSRR（纹波抑制）与频率间的关系



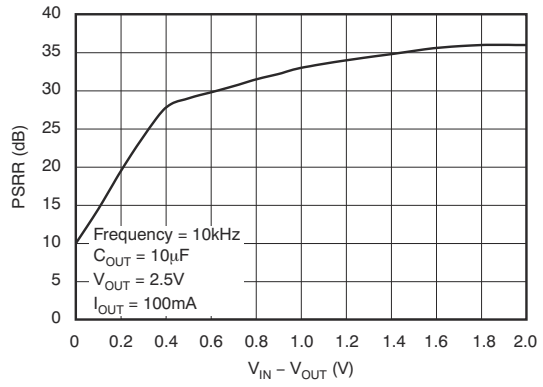
新器件

图 5-24. PSRR（纹波抑制）与频率间的关系

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

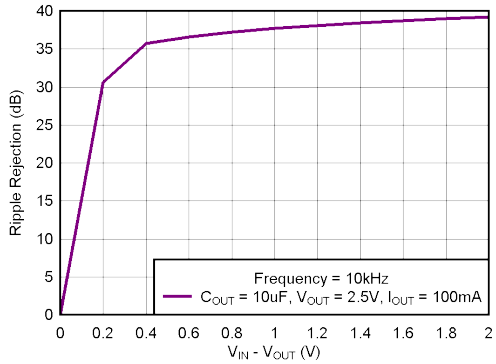
5.6 典型特性（续）

适用于所有电压版本，在 T_J = 25°C、V_{IN} = $V_{OUT(nom)}$ + 0.5V、I_{OUT} = 10mA、V_{EN} = 1.7V 且 C_{OUT} = 0.1 µ F 条件下（除非另有说明）



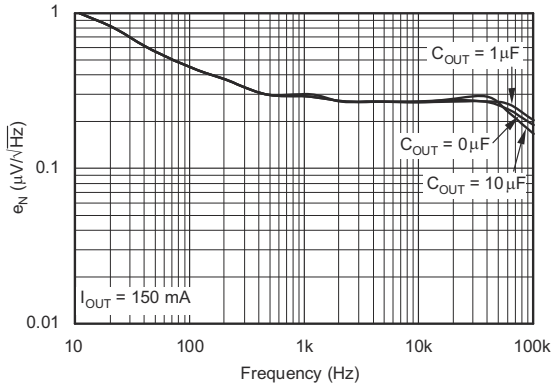
传统器件

图 5-25. PSRR（纹波抑制）与 V_{IN} – V_{OUT} 间的关系



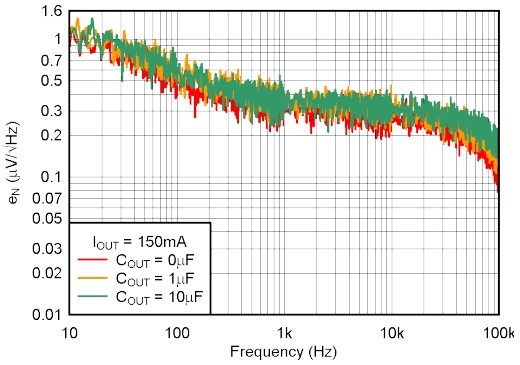
新器件

图 5-26. PSRR（纹波抑制）与 (V_{IN} – V_{OUT}) 间的关系



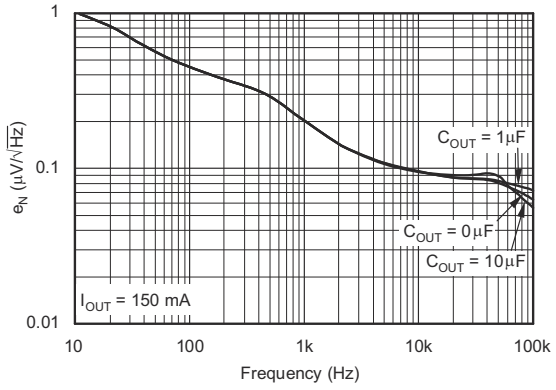
传统器件

图 5-27. 噪声谱密度 C_{NR} = 0 µ F



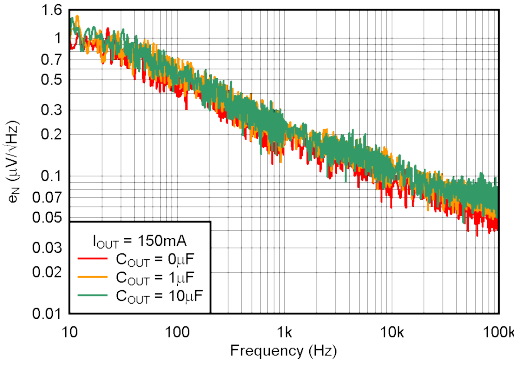
新器件

图 5-28. 噪声谱密度 C_{NR} = 0µF



传统器件

图 5-29. 噪声谱密度 C_{NR} = 0.01 µ F



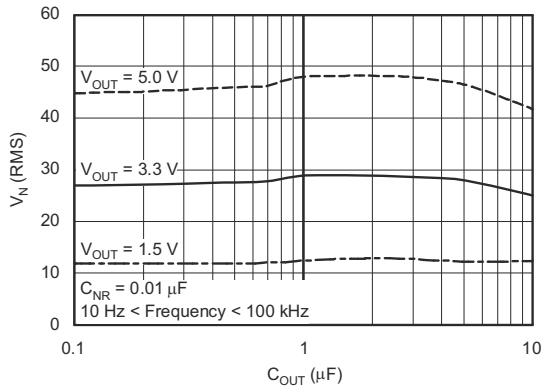
新器件

图 5-30. 噪声谱密度 C_{NR} = 0.01µF

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

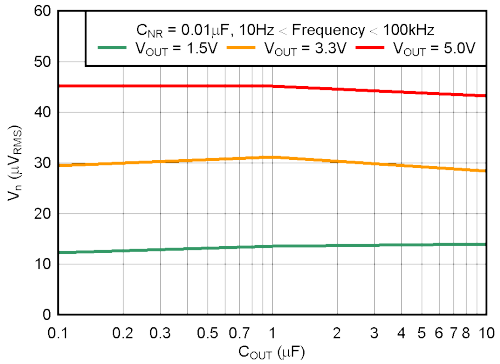
5.6 典型特性（续）

适用于所有电压版本，在 T_J = 25°C、V_{IN} = $V_{OUT(nom)}$ + 0.5V、I_{OUT} = 10mA、V_{EN} = 1.7V 且 C_{OUT} = 0.1 µF 条件下（除非另有说明）



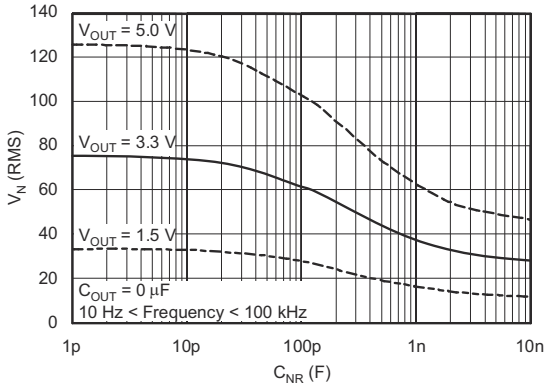
传统器件

图 5-31. RMS 噪声电压与 C_{OUT} 间的关系



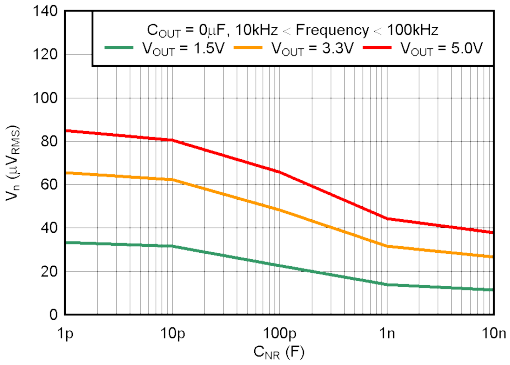
新器件

图 5-32. RMS 噪声电压与 C_{OUT} 间的关系



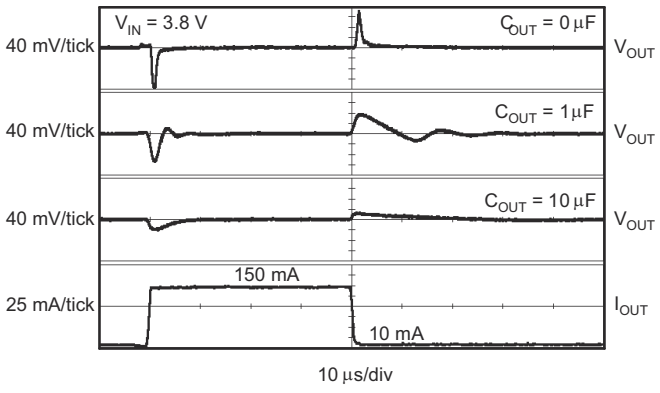
传统器件

图 5-33. RMS 噪声电压与 C_{NR} 间的关系



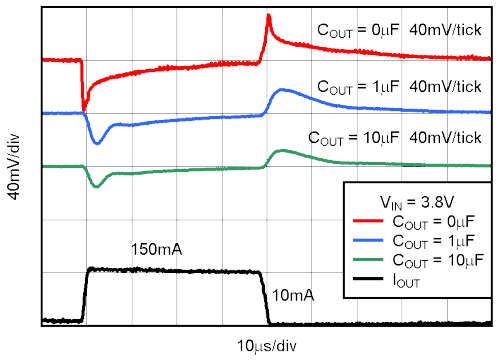
新器件

图 5-34. RMS 噪声电压与 C_{NR} 间的关系



传统器件

图 5-35. TPS73133 负载瞬态响应



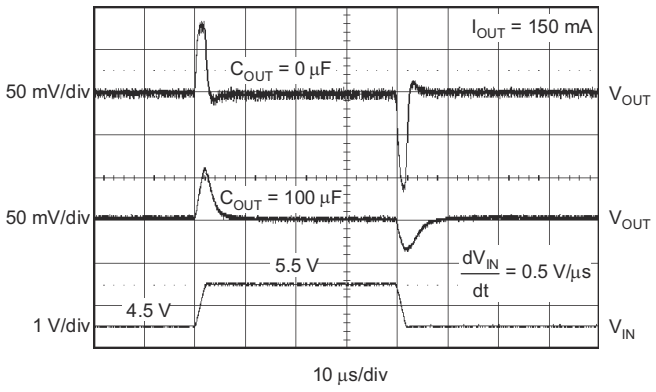
新器件

图 5-36. TPS73133 负载瞬态响应

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

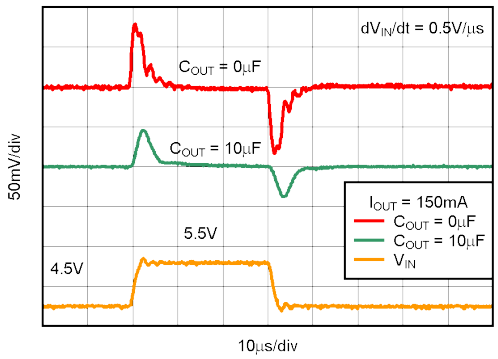
5.6 典型特性（续）

适用于所有电压版本，在 T_J = 25°C、V_{IN} = $V_{OUT(nom)}$ + 0.5V、I_{OUT} = 10mA、V_{EN} = 1.7V 且 C_{OUT} = 0.1 µF 条件下（除非另有说明）



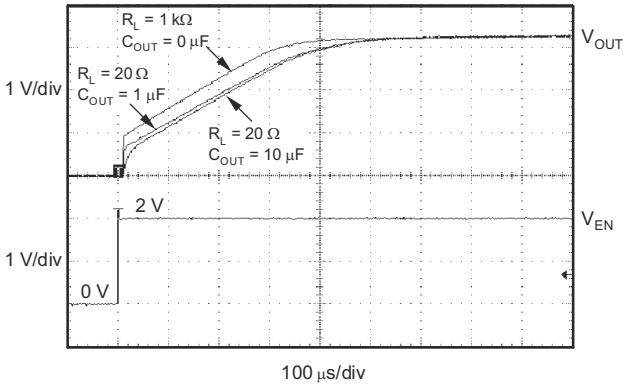
传统器件

图 5-37. TPS73133 线路瞬态响应



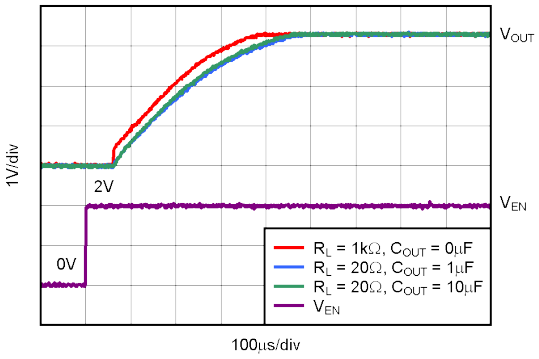
新器件

图 5-38. TPS73133 线路瞬态响应



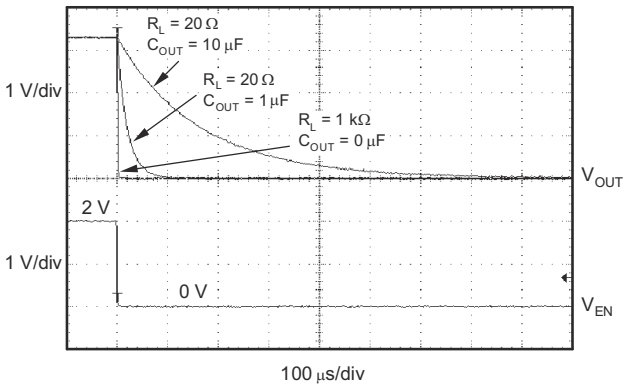
传统器件

图 5-39. TPS73133 导通响应



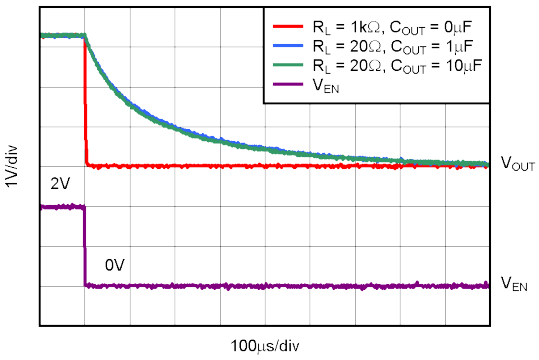
新器件

图 5-40. TPS73133 导通响应



传统器件

图 5-41. TPS73133 关断响应



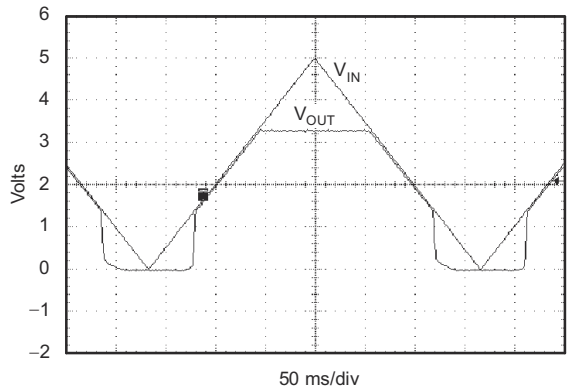
新器件

图 5-42. TPS73133 关断响应

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

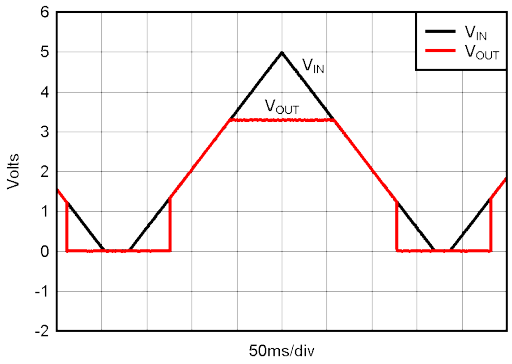
5.6 典型特性（续）

适用于所有电压版本，在 T_J = 25°C、V_{IN} = $V_{OUT(nom)}$ + 0.5V、I_{OUT} = 10mA、V_{EN} = 1.7V 且 C_{OUT} = 0.1 µF 条件下（除非另有说明）



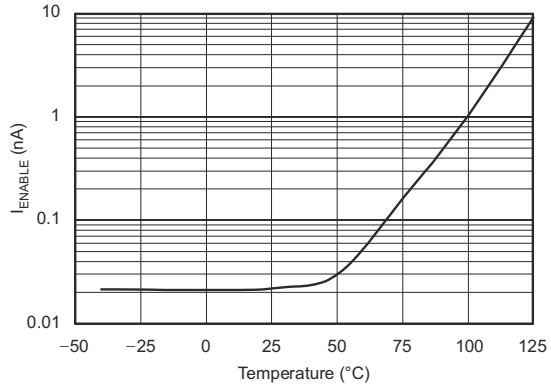
传统器件

图 5-43. TPS73133 上电和断电



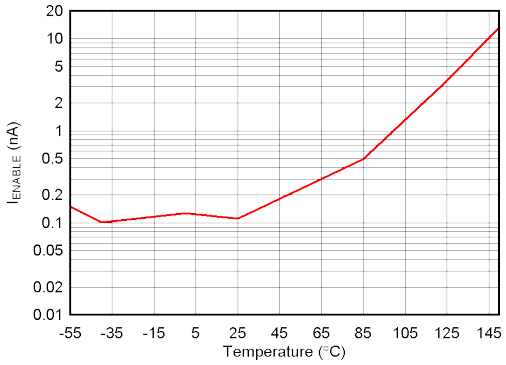
新器件

图 5-44. TPS73133 上电和断电



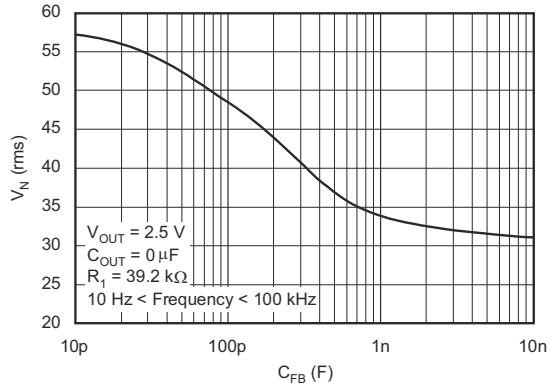
传统器件

图 5-45. I_{ENABLE} 与温度间的关系



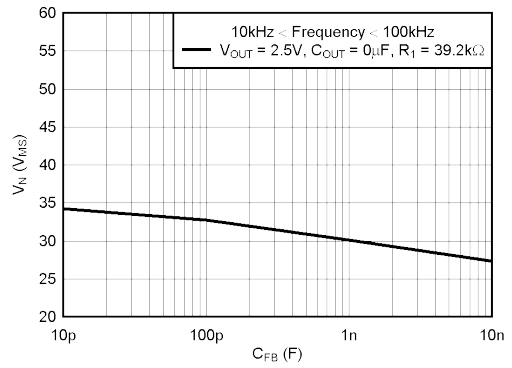
新器件

图 5-46. I_{ENABLE} 与温度间的关系



传统器件

图 5-47. TPS73101 RMS 噪声电压与 C_{FB} 间的关系



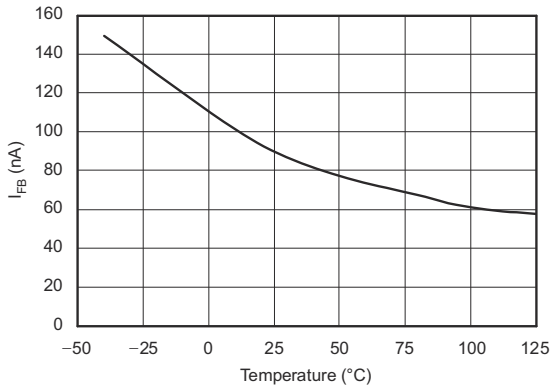
新器件

图 5-48. TPS73101 RMS 噪声电压与 C_{FB} 间的关系

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

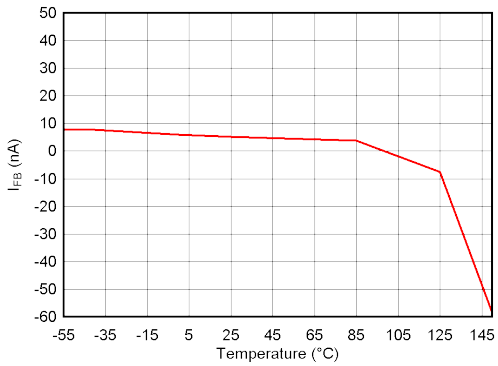
5.6 典型特性（续）

适用于所有电压版本，在 T_J = 25°C、V_{IN} = $V_{OUT(nom)}$ + 0.5V、I_{OUT} = 10mA、V_{EN} = 1.7V 且 C_{OUT} = 0.1 µF 条件下（除非另有说明）



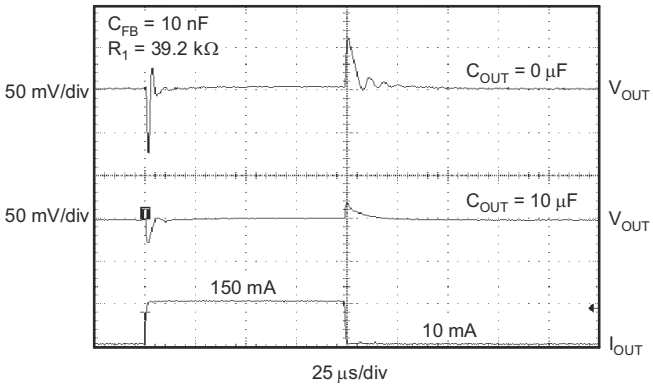
传统器件

图 5-49. TPS73101I_{FB} 与温度间的关系



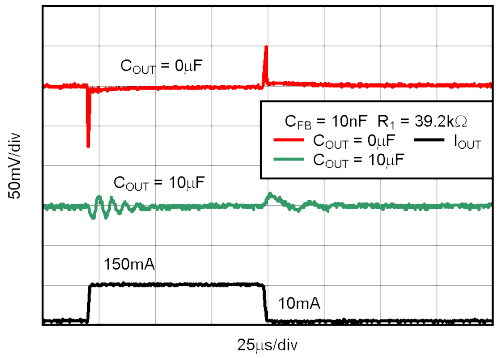
新器件

图 5-50. TPS73101I_{FB} 与温度间的关系



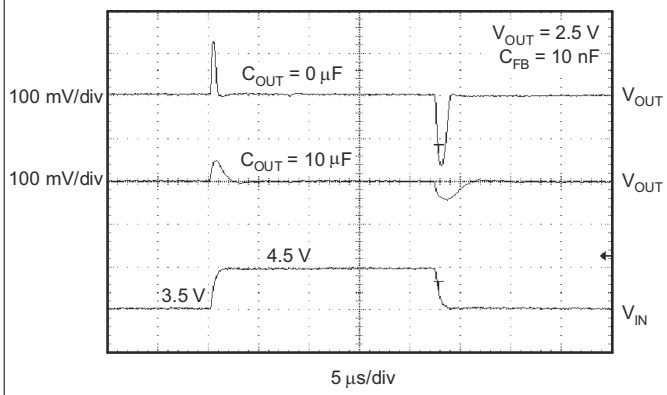
传统器件

图 5-51. TPS73101 负载瞬态，可调节版本



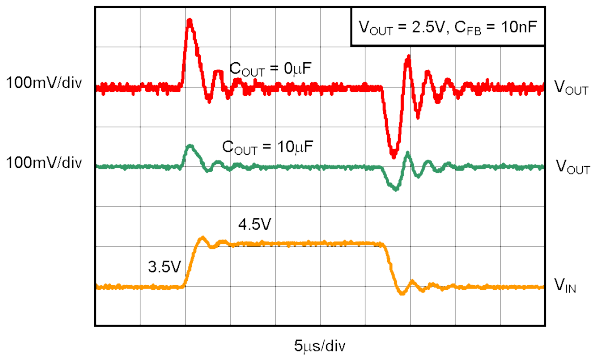
新器件

图 5-52. TPS73101 负载瞬态，可调节版本



传统器件

图 5-53. TPS73101 线路瞬态，可调节版本



新器件

图 5-54. TPS73101 线路瞬态，可调节版本

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6 详细说明

6.1 概述

TPS731 低压降线性稳压器可在低至 1.7V 的输入电压下工作，并支持低至 1.2V 的输出电压，同时提供高达 150mA 的负载电流。此线性稳压器使用具有集成 4MHz 电荷泵的 NMOS 导通晶体管，以在满负载电流下提供小于 100mV 的压降电压。这种独特的架构还允许在各种输出电容器下实现稳定的调节。实际上，TPS731 并不需要输出电容器即可实现稳定运行。该线性稳压器对输出电容值和类型的敏感性降低，是驱动有效电容未知负载的理想选择。

TPS731 还具有降噪 (NR) 引脚，可进一步降低输出噪声。将一个 0.01 μF 的降噪电容器连接在 NR 引脚与 GND 之间，TPS73115 的输出噪声可低至 12.75 μV_{RMS}。TPS731 具有低噪声输出，非常适合为 VCO 或任何其他噪声敏感型负载供电。

6.2 功能方框图

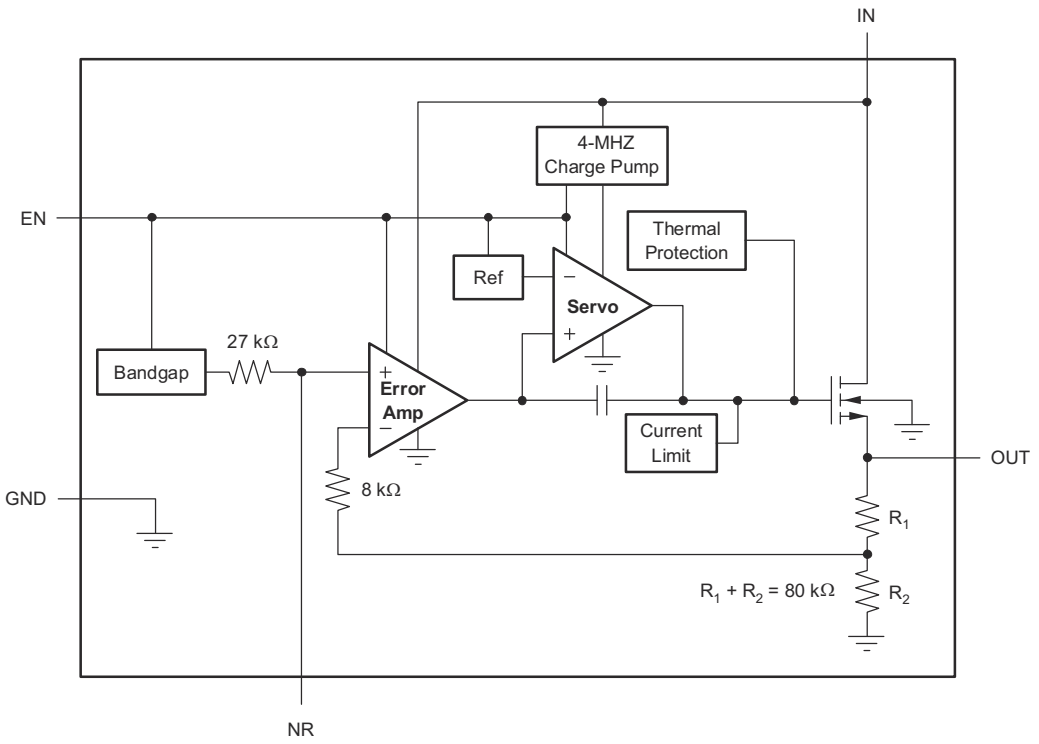
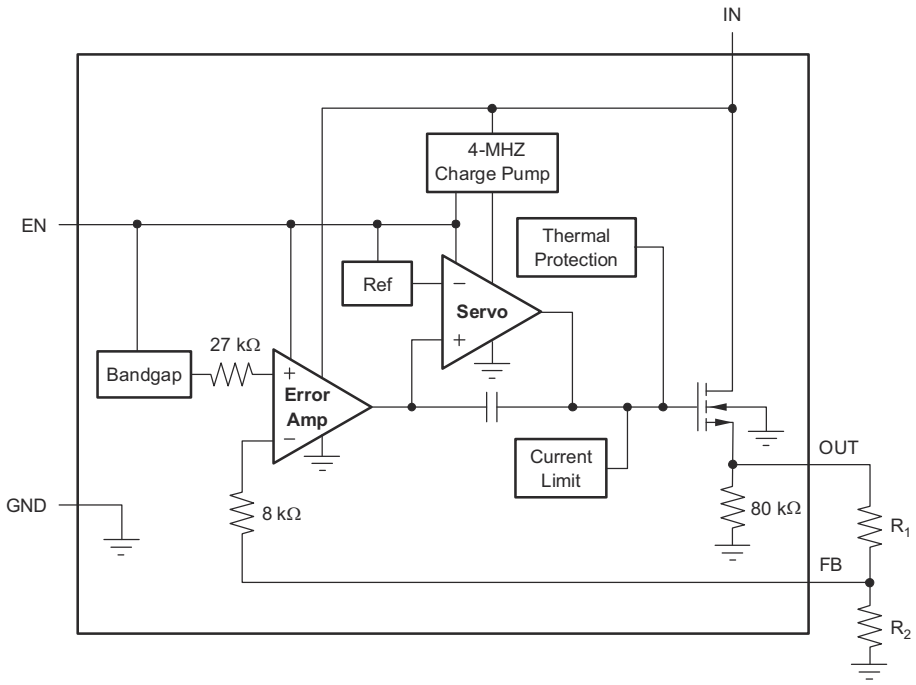


图 6-1. 固定电压版本



Standard 1% Resistor Values for Common Output Voltages

V_O	R_1	R_2
1.2 V	Short	Open
1.5 V	23.2 kΩ	95.3kΩ
1.8 V	28.0 kΩ	56.2 kΩ
2.5 V	39.2kΩ	36.5 kΩ
2.8 V	44.2 kΩ	33.2 kΩ
3.0 V	46.4 kΩ	30.9 kΩ
3.3 V	52.3 kΩ	30.1 kΩ

NOTE: $V_{OUT} = (R_1 + R_2)/R_2 \cdot 1.204$; $R_1 \| R_2 \cong 19\ k\Omega$ for best accuracy.

图 6-2. 可调电压版本

6.3 特性说明

6.3.1 输出噪声

一个精准带隙基准用于生成内部基准电压 V_{REF}。这个基准是 TPS731xx 内的主要噪声源并且在基准输出 (NR) 上产生大约 32 μV_{RMS}（10Hz 至 100kHz）。稳压器控制环路对基准噪声的增益补偿与对基准电压的增益补偿一致，这样稳压器的噪声电压可通过 方程式 1 大约确定：

$$V_{IN} = 32\mu V_{RMS} \times \frac{(R_1 + R_2)}{R_2} = 32\mu V_{RMS} \times \frac{V_{OUT}}{V_{REF}} \quad (1)$$

由于 V_{REF} 为 1.2V，若无 C_{NR} 时，该关系式可简化为 方程式 2。

$$V_N(\mu V_{RMS}) = 27\left(\frac{\mu V_{RMS}}{V}\right) \times V_{OUT}(V) \quad (2)$$

当一个外部降噪电容器 C_{NR} 被从 NR 接至接地时，一个与降噪引脚 (NR) 串联的内部 27kΩ 电阻器为电压基准形成一个低导通滤波器。C_{NR} = 10nF 时，10Hz 至 100kHz 带宽内的总噪声将降低约 3.2 倍，得出 C_{NR} = 10nF 时如 方程式 3 所示的近似关系。

$$V_N(\mu V_{RMS}) = 8.5\left(\frac{\mu V_{RMS}}{V}\right) \times V_{OUT}(V) \quad (3)$$

该降噪效应显示在典型特性部分的 *RMS 噪声电压与 C_{NR} 间的关系*图中。

TPS73101 可调版本没有可用的 NR 引脚。不过，将一个反馈电容器 C_{FB} 从输出连接至反馈引脚 (FB) 将降低输出噪声并提升负载瞬态性能。

TPS731xx 使用一个内部电荷泵来形成一个内部电源电压，此电压足以将 NMOS 导通元件的栅极驱动至高于 V_{OUT} 的水平。此电荷泵在大约 4MHz 时生成大约 250 μV 的开关噪声；然而，对于大多数 I_{OUT} 和 C_{OUT} 的值，电荷泵噪声对于稳压器输出的影响可以忽略不计。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.3.2 内部电流限制

TPS731xx 内部电流限制有助于在故障情况下对稳压器进行保护。当 V_{OUT} 降到低于 0.5V 时，折返电流限制有助于通过降低电流限制，在输出短路情况下保护稳压器免受损坏。请参阅图 5-17。

请注意，来自 图 5-17 的大约 –0.2V 的 V_{OUT} 会导致 0mA 的电流限制。因此，如果在 EN 变为高电平前，OUT 被强制低于 -0.2V，器件也许无法启动。在使用一个正电源和负电源的应用中，TPS731xx 必须首先启用。

6.3.3 使能引脚和关断

使能引脚 (EN) 高电平有效并且与标准 TTL-CMOS 电平兼容。V_{EN} 低于 0.5V（最大值）会将稳压器关闭并将 GND 引脚的电流降至大约 10nA。当 EN 用来关闭稳压器时，导通晶体管的栅极电荷会被完全清除。V_{EN} 高于 1.7V（最小值）会打开稳压器，并且输出会斜升至稳定的 V_{OUT}（请参阅图 5-39）。

不需要关断功能时，请将 EN 连接到 V_{IN}。然而，采用此配置时，导通晶体管可能无法放电，即使 V_{IN} 被移除，也会使导通晶体管在相当长时间内维持开启（增强）状态。这个情况会导致反向电流（如果 IN 引脚为低阻抗）并在加电时产生更快的斜坡时间。此外，对于 V_{IN} 斜坡时间长于几毫秒的情况，输出有可能在加电时过冲。

电流限制折返机制可在某些条件下阻止器件启动。请参阅*内部电流限制*部分。

6.3.4 反向电流

当导通器件的栅极被拉低时，TPS731xx 的 NMOS 导通元件可提供固有保护，防止电流从稳压器输出端流向输入端。为了确保所有电荷从导通元件的栅极上移除，在输入电压被移除前，EN 引脚必须被驱动至低电平。如果这没有被完成，由于栅极上存储的电荷，导通元件也许被保持在打开状态。

在 EN 引脚被驱动至低电平时，在任一引脚上无需偏置电压即可实现反向电路阻断。反向电流被定义为由于施加到 OUT 引脚上的电压而从 IN 引脚中流出的电流。由于内部存在 80kΩ 的电阻分压接地，会有额外电流流入 OUT 引脚（参见图 6-1 和图 6-2）。

对于 TPS73101，当 V_{FB} 高于 V_{IN} 超过 1.0V 时，可能会发生反向电流。

6.4 器件功能模式

6.4.1 正常运行，1.7V ≤ V_{IN} ≤ 5.5V 且 V_{EN} ≥ 1.7V

TPS731xx 系列需要至少 1.7V 的输入电压才能正常工作并尝试维持稳压。

当器件在接近 5.5V 的电压下运行时，应注意抑制任何可能超过 6.0V 绝对最大额定电压的瞬态尖峰。该器件不得在大于 5.5V 的直流电压下工作。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

7 应用和实施

备注

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

7.1 应用信息

TPS731xx 属于全新一代 LDO 稳压器系列产品，此系列使用一个 NMOS 导通晶体管来实现超低压降性能、反向电流阻断、以及不受输出电容器的限制。这些特性与低噪声和一个使能输入相结合，使得 TPS731xx 非常适合便携式应用。这个稳压器系列提供固定输出电压版本和一个可调输出版本的宽范围选择。所有版本都具有过热以及过流保护，其中包括折返电流限制。

7.2 典型应用

图 7-1 显示了针对固定电压模型的基本电路连接。图 7-2 提供了可调输出版本 (TPS73101) 的连接。

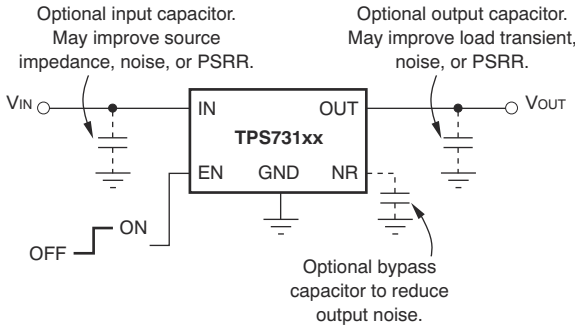


图 7-1. 针对固定电压版本的典型应用电路

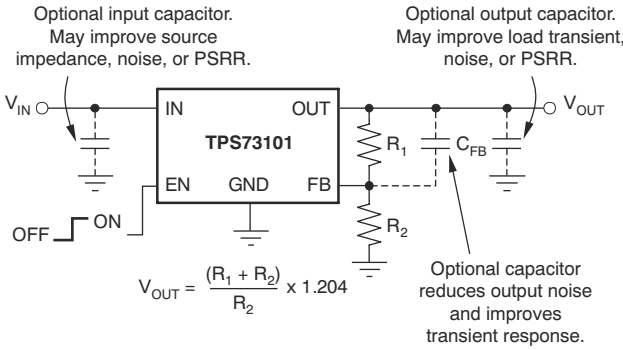


图 7-2. 可调电压版本的典型应用电路

7.2.1 设计要求

使用图 7-2 中显示的公式，R_1 和 R_2 可用于计算任一输出电压。针对共同输出电压的取样电阻器值显示在图 6-2 中。

对了获得最佳精度，应当使 R_1 和 R_2 的并联组合值约为 19kΩ。除了内部的 8kΩ 电阻器，这个 19kΩ 的电阻值为误差放大器提供了与 27kΩ 带隙基准输出相同的阻抗。这个阻抗有助于补偿进入误差放大器端子的泄漏。

7.2.2 详细设计过程

7.2.2.1 输入和输出电容器要求

虽然无需输入电容器即可实现稳定，将一个 0.1 µF 至

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

1 µF 低 ESR 电容器连接到稳压器附近的输入电源上却是一个好的模拟设计原则。这样抵消了被重新激活的输入源并且提升了瞬态响应、噪声抑制、以及纹波抑制。如果有可能出现较大、快速上升时间的负载瞬态或者器件距离电源几英寸远的话，有可能需要一个更大电容值的电容器。

7.2.2.2 压降电压

TPS731xx 使用一个 NMOS 导通晶体管来实现极低压降。当 (V_{IN} – V_{OUT}) 低于压降电压 (V_{DO}) 时，NMOS 导通器件处于其运行的线性区域并且输入到输出电阻是 NMOS 导通元件的 $R_{DS(on)}$。

对于负载电流的较大阶跃变化，TPS731xx 需要从 V_{IN} 到 V_{OUT} 的更大压降，以避免降低瞬态响应性能。这个瞬变压降区域的边界大约为 DC 输出的两倍。在这个边界之上的 V_{IN} – V_{OUT} 的值确保了正常瞬态响应。

在瞬态压降区域内运行会增加恢复时间。从一个负载瞬态中恢复所需的时间是负载电流速率变化幅度、负载电流的变化速率、和可用动态空间（V_{IN} 至 V_{OUT} 压降）的函数。在最差情况下 [(V_{IN} – V_{OUT}) 的满标度瞬时负载变化接近 DC 压降水平]，TPS731xx 可在几百毫秒内返回特定的调节精度。

7.2.2.3 瞬态响应

由一个电压跟随器配置中的 NMOS 导通元件提供的低开环路输出阻抗可实现很多无输出电容器的运行。与其他稳压器一样，在输出引脚 (OUT) 和地之间加一个电容器（标称值 1 µF）将减少下冲量级，但会增加其持续时间。在可调版本中，在 OUT 引脚到 FB 引脚间增加的电容器 C_{FB} 也会提升瞬态响应性能。

当输出过压时，TPS731xx 不具有有源下拉功能。这使得应用能够将诸如替代电源的更高电压源连接至输出。当一个电容器被连接至输出上，如果负载电流快速下降至零，这也将导致一个大于百分之一但小于百分之十的输出过冲。通过增加一个负载电阻器可减少过冲的持续时间。过冲衰减速率由输出电容器 C_{OUT} 和内部及外部负载电阻值确定。衰减速率由方程式 4 和方程式 5 确定：

（固定电压版本）

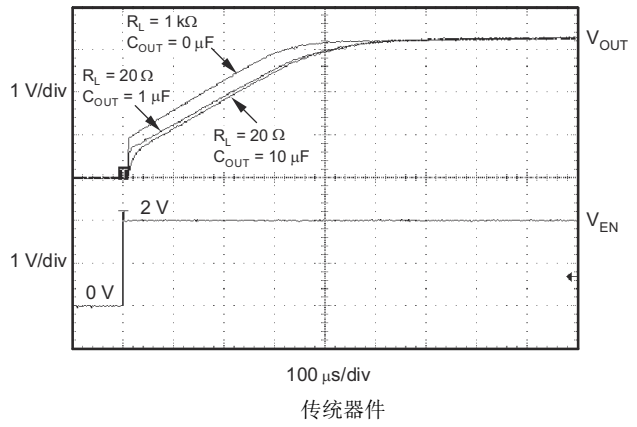
$$dV/dt = \frac{V_{OUT}}{C_{OUT} \times 80k\Omega \parallel R_{LOAD}} \quad (4)$$

（可调电压版本）

$$dV/dt = \frac{V_{OUT}}{C_{OUT} \times 80k\Omega \parallel (R_1 + R_2) \parallel R_{LOAD}} \quad (5)$$

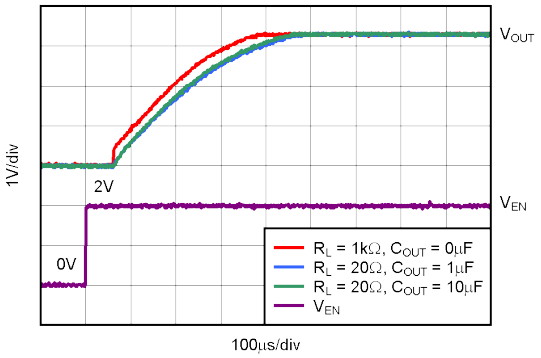
Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

7.2.3 应用曲线



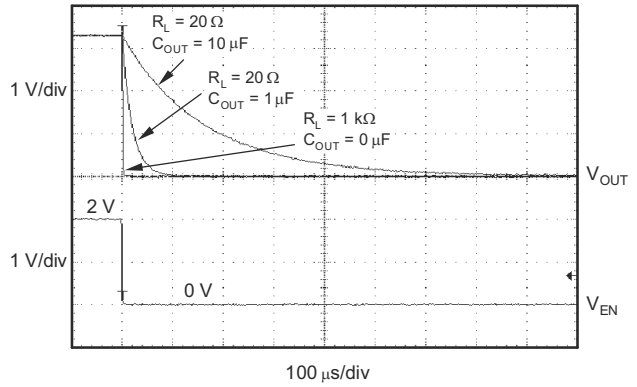
传统器件

图 7-3. TPS73133 导通响应



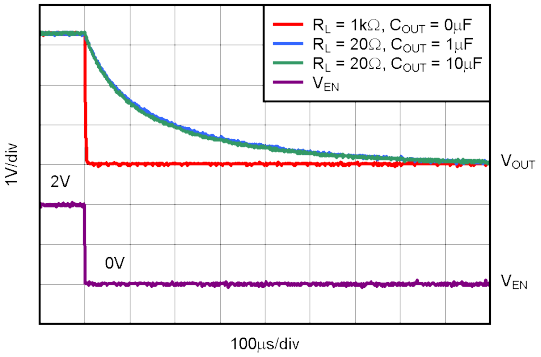
新器件

图 7-4. TPS73133 导通响应



传统器件

图 7-5. TPS73133 关断响应



新器件

图 7-6. TPS73133 关断响应

7.3 电源相关建议

此器件设计为在 1.7V 至 5.5V 的输入电源电压范围内运行。输入电压范围为器件提供了足够的余量，以实现稳定的输出。确认该输入电源是稳压的。如果输入电源存在噪声，则附加具有低 ESR 的输入电容器有助于提高输出噪声性能。

7.4 布局

7.4.1 布局指南

为了提升交流性能（如 PSRR、输出噪声和瞬态响应），建议在 PCB 设计中为 V_{IN} 和 V_{OUT} 电容器提供接地平面连接。将接地平面连接至器件的接地引脚 (GND)。此外，确保旁路电容器的接地端直接连接至器件的 GND 引脚。

7.4.1.1 散热注意事项

当结温上升至大约 160°C 时，过热保护会禁用输出以使器件冷却。当结温冷却至大约 140°C 时，输出电路将被重新使能。根据功耗、热阻和环境温度的变化，过热保护电路可能会循环开关。这限制了稳压器的功耗，从而保护其不受过热损坏。

任何有可能激活过热保护电路的情况表示过多的功率耗散或者不够充分的散热。为确保可靠运行，结温应限制在最高 125°C。为了估算一个完整设计中（包括散热）的安全裕量，增加环境温度直到触发过热保护；使用最差情

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

况负载和信号条件。为确保可靠性，过热保护应在超过应用中最大预期环境温度至少 35°C 时触发。这样就在最高预计环境温度和最差情况负载上产生了一个 125°C 最差情况结温。

TPS731xx 内部保护电路的设计可防止出现过载情况。该保护功能并不用于替代合理的散热设计。TPS731xx 持续不断地运行至热关断状态会降低器件的可靠性。

7.4.1.2 功率耗散

对于每一种封装类型，为芯片散热的能力也不同，这体现在印刷电路板 (PCB) 布局的不同考虑中。器件周围没有其他组件的 PCB 区域会将器件的热量散发到周围空气中。*热性能信息* 表中展示了 JEDEC 板的性能数据。使用较重的覆铜可提高器件的散热效率。

功耗取决于输入电压和负载情况。功率耗散 (P_D) 等于输出电流乘以输出导通晶体管（V_{IN} 至 V_{OUT}）上的压降所得到的乘积：

$$P_D = (V_{IN} - V_{OUT}) \times I_{OUT} \quad (6)$$

通过使用提供所需输出电压的最低可能输入电压大大减小功率耗散。

7.4.2 布局示例

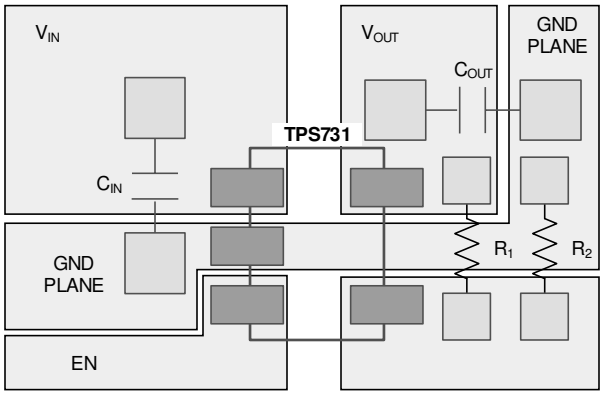


图 7-7. 可调输出版本（DBV 封装）的布局示例

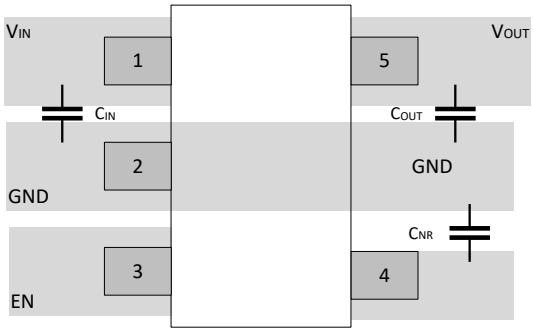


图 7-8. 固定输出版本（DBV 封装）的布局示例

8 器件和文档支持

8.1 器件支持

8.1.1 开发支持

8.1.1.1 Spice 模型

分析模拟电路和系统的性能时，使用 SPICE 模型通常有利于对电路性能进行计算机仿真。您可以从产品文件夹中的*工具与软件*下获取 TPS731 的 SPICE 模型。

8.1.2 器件命名规则

表 8-1. 提供的选项

产品(1)	说明
TPS731**xx yyy z (M3)**	**xx** 是标称输出电压（例如 25 = 2.5V，01 = 可调节）。 **yyy** 为封装指示符。 **z** 为封装数量。 **M3** 是仅使用最新制造流程的器件的后缀指示符（CSO：RFB）。没有这个后缀的器件可随附*传统器件*（CSO：DLN）或*新器件*（CSO：RFB）。卷带封装标签提供 CSO 信息以区分使用的器件。全篇对新器件和传统器件的器件性能进行了说明。

(1) 如需了解最新的封装及订购信息，请参阅本文档末尾的封装选项附录或访问 TI 网站 www.ti.com。

8.2 文档支持

8.2.1 相关文档

请参阅以下相关文档：

- 德州仪器 (TI)，*表面贴装器件的焊盘建议* 应用手册。

8.3 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。

8.4 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。

8.5 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。

8.6 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。

8.7 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

9 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 O (August 2025) to Revision P (April 2026) **Page**

- 添加了器件 5V 输出接地电流规格 5
- 添加了最大负载下的器件 5V 输出接地引脚电流规格 5

Changes from Revision N (December 2015) to Revision O (August 2025) **Page**

- 更新了整个文档中的表格、图和交叉参考的编号格式 1
- 更改了整个文档以与当前系列格式保持一致 1
- 向文档添加了新器件 (M3) 1
- 在整份文档中加入了区分新旧芯片信息的命名规范 1
- 更改了 *应用* 1
- 添加了新的硅基 DBV 热性能信息 4
- 更改了 VFB 典型值 5
- 添加了新器件接地引脚电流规格 5
- 添加了新器件关断电流规格 5
- 向 *典型特性* 部分添加了新器件图表 6
- 向 “*使能引脚和关断*” 部分添加了高于 1.7V 的 V_{EN} 讨论 17
- 向 *应用曲线* 部分添加了新器件图表 20
- 更改了 *布局指南* 部分 20
- 将 *功率耗散* 部分中的 *JEDEC 低 K 板和高 K 板* 更改为 *JEDEC 板* 21
- 在 *布局示例* 中添加了 *固定输出版本 (DBV 封装) 的布局示例* 图 21
- 更改了 *器件命名规范* 22

10 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)
TPS73101DBVR	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	PWYQ
TPS73101DBVR.A	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	PWYQ
TPS73101DBVRG4	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	PWYQ
TPS73101DBVRG4.A	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	PWYQ
TPS73101DBVRM3	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	PWYQ
TPS73101DBVT	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	250 | SMALL T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	PWYQ
TPS73101DBVT.A	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	250 | SMALL T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	PWYQ
TPS73101DBVTG4	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	250 | SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	PWYQ
TPS73101DBVTG4.A	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	250 | SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	PWYQ
TPS731125DBVR	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	BYX
TPS731125DBVR.A	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	BYX
TPS731125DBVT	Obsolete	Production	SOT-23 (DBV) | 5	-	-	Call TI	Call TI	-40 to 125	BYX
TPS73115DBVR	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	T31
TPS73115DBVR.A	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	T31
TPS73115DBVRG4	NRND	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	T31
TPS73115DBVRG4.A	NRND	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	T31
TPS73115DBVRM3	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	T31
TPS73118DBVR	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	T32
TPS73118DBVR.A	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	T32
TPS73118DBVR1G4	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	T32
TPS73118DBVR1G4.A	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	T32
TPS73118DBVRM3	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	T32
TPS73118DBVT	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	250 | SMALL T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	T32
TPS73118DBVT.A	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	250 | SMALL T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	T32
TPS73118DBVTG4	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	250 | SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	T32
TPS73118DBVTG4.A	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	250 | SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	T32
TPS73125DBVR	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	PHWI
TPS73125DBVR.A	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	PHWI
TPS73125DBVRM3	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	PHWI

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)
TPS73125DBVT	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	250 | SMALL T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	PHWI
TPS73125DBVT.A	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	250 | SMALL T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	PHWI
TPS73125DBVTG4	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	250 | SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	PHWI
TPS73125DBVTG4.A	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	250 | SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	PHWI
TPS73130DBVR	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	T33
TPS73130DBVR.A	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	T33
TPS73130DBVRM3	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	T33
TPS73130DBVT	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	250 | SMALL T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	T33
TPS73130DBVT.A	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	250 | SMALL T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	T33
TPS73131DBVR	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	BYS
TPS73131DBVR.A	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	BYS
TPS73131DBVT	Obsolete	Production	SOT-23 (DBV) | 5	-	-	Call TI	Call TI	-40 to 125	BYS
TPS73132DBVR	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	T52
TPS73132DBVR.A	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	T52
TPS73132DBVT	Obsolete	Production	SOT-23 (DBV) | 5	-	-	Call TI	Call TI	-40 to 125	T52
TPS73133DBVR	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	T34
TPS73133DBVR.A	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	T34
TPS73133DBVRG4	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	T34
TPS73133DBVRG4.A	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	T34
TPS73133DBVRM3	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	T34
TPS73133DBVT	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	250 | SMALL T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	T34
TPS73133DBVT.A	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	250 | SMALL T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	T34
TPS73133DBVTG4	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	250 | SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	T34
TPS73133DBVTG4.A	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	250 | SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	T34
TPS73150DBVR	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	T35
TPS73150DBVR.A	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	T35
TPS73150DBVRG4	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	T35
TPS73150DBVRG4.A	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	T35
TPS73150DBVRM3	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	3000 | LARGE T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	T35
TPS73150DBVT	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	250 | SMALL T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	T35
TPS73150DBVT.A	Active	Production	SOT-23 (DBV) | 5	250 | SMALL T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	T35

(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.

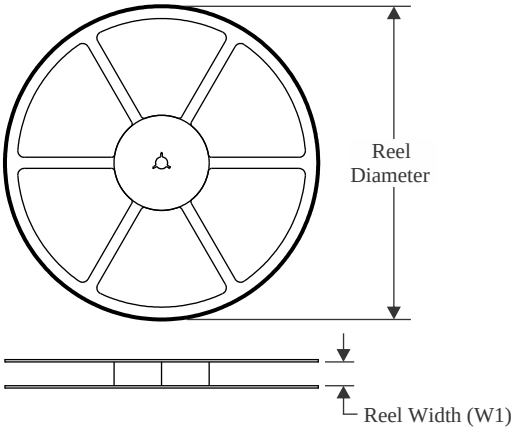
Multiple part markings will be inside parentheses. Only one part marking contained in parentheses and separated by a "~" will appear on a part. If a line is indented then it is a continuation of the previous line and the two combined represent the entire part marking for that device.

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.

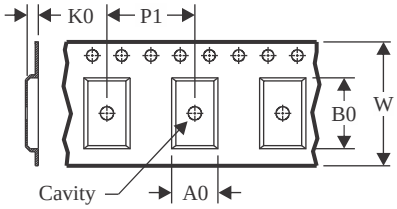
In no event shall TI's liability arising out of such information exceed the total purchase price of the TI part(s) at issue in this document sold by TI to Customer on an annual basis.

TAPE AND REEL INFORMATION

REEL DIMENSIONS

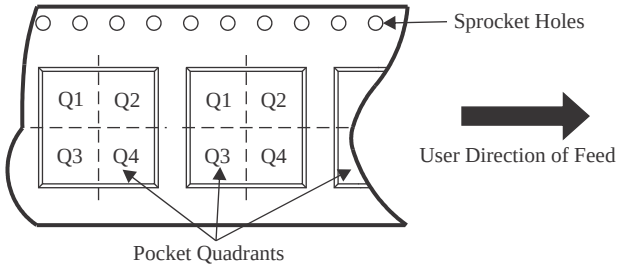


TAPE DIMENSIONS



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

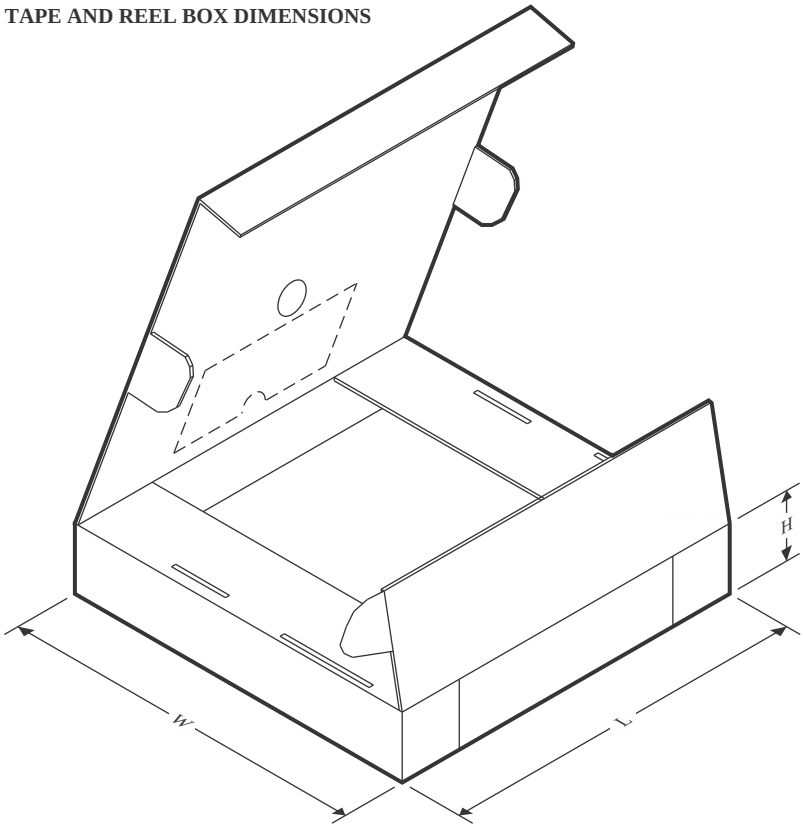


*All dimensions are nominal

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
TPS73101DBVR	SOT-23	DBV	5	3000	180.0	8.4	3.2	3.2	1.4	4.0	8.0	Q3
TPS73101DBVRG4	SOT-23	DBV	5	3000	178.0	9.0	3.23	3.17	1.37	4.0	8.0	Q3
TPS73101DBVRM3	SOT-23	DBV	5	3000	180.0	8.4	3.2	3.2	1.4	4.0	8.0	Q3
TPS73101DBVT	SOT-23	DBV	5	250	180.0	8.4	3.2	3.2	1.4	4.0	8.0	Q3
TPS73101DBVTG4	SOT-23	DBV	5	250	178.0	9.0	3.23	3.17	1.37	4.0	8.0	Q3
TPS731125DBVR	SOT-23	DBV	5	3000	178.0	9.0	3.23	3.17	1.37	4.0	8.0	Q3
TPS73115DBVR	SOT-23	DBV	5	3000	180.0	8.4	3.2	3.2	1.4	4.0	8.0	Q3
TPS73115DBVRG4	SOT-23	DBV	5	3000	178.0	9.0	3.3	3.2	1.4	4.0	8.0	Q3
TPS73115DBVRM3	SOT-23	DBV	5	3000	180.0	8.4	3.2	3.2	1.4	4.0	8.0	Q3
TPS73118DBVR	SOT-23	DBV	5	3000	180.0	8.4	3.2	3.2	1.4	4.0	8.0	Q3
TPS73118DBVR1G4	SOT-23	DBV	5	3000	178.0	9.0	3.23	3.17	1.37	4.0	8.0	Q3
TPS73118DBVRM3	SOT-23	DBV	5	3000	180.0	8.4	3.2	3.2	1.4	4.0	8.0	Q3
TPS73118DBVT	SOT-23	DBV	5	250	180.0	8.4	3.2	3.2	1.4	4.0	8.0	Q3
TPS73118DBVTG4	SOT-23	DBV	5	250	178.0	9.0	3.23	3.17	1.37	4.0	8.0	Q3
TPS73125DBVR	SOT-23	DBV	5	3000	180.0	8.4	3.2	3.2	1.4	4.0	8.0	Q3
TPS73125DBVRM3	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
TPS73125DBVT	SOT-23	DBV	5	250	180.0	8.4	3.2	3.2	1.4	4.0	8.0	Q3
TPS73125DBVTG4	SOT-23	DBV	5	250	178.0	9.0	3.23	3.17	1.37	4.0	8.0	Q3
TPS73130DBVR	SOT-23	DBV	5	3000	180.0	8.4	3.2	3.2	1.4	4.0	8.0	Q3
TPS73130DBVRM3	SOT-23	DBV	5	3000	180.0	8.4	3.2	3.2	1.4	4.0	8.0	Q3
TPS73130DBVT	SOT-23	DBV	5	250	180.0	8.4	3.2	3.2	1.4	4.0	8.0	Q3
TPS73131DBVR	SOT-23	DBV	5	3000	178.0	9.0	3.23	3.17	1.37	4.0	8.0	Q3
TPS73132DBVR	SOT-23	DBV	5	3000	180.0	8.4	3.2	3.2	1.4	4.0	8.0	Q3
TPS73133DBVR	SOT-23	DBV	5	3000	180.0	8.4	3.2	3.2	1.4	4.0	8.0	Q3
TPS73133DBVRG4	SOT-23	DBV	5	3000	178.0	9.0	3.23	3.17	1.37	4.0	8.0	Q3
TPS73133DBVRM3	SOT-23	DBV	5	3000	180.0	8.4	3.2	3.2	1.4	4.0	8.0	Q3
TPS73133DBVT	SOT-23	DBV	5	250	180.0	8.4	3.2	3.2	1.4	4.0	8.0	Q3
TPS73133DBVTG4	SOT-23	DBV	5	250	178.0	9.0	3.23	3.17	1.37	4.0	8.0	Q3
TPS73150DBVRG4	SOT-23	DBV	5	3000	178.0	9.0	3.23	3.17	1.37	4.0	8.0	Q3
TPS73150DBVRM3	SOT-23	DBV	5	3000	180.0	8.4	3.2	3.2	1.4	4.0	8.0	Q3
TPS73150DBVT	SOT-23	DBV	5	250	180.0	8.4	3.2	3.2	1.4	4.0	8.0	Q3

TAPE AND REEL BOX DIMENSIONS



*All dimensions are nominal

Device	Package Type	Package Drawing	Pins	SPQ	Length (mm)	Width (mm)	Height (mm)
TPS73101DBVR	SOT-23	DBV	5	3000	210.0	185.0	35.0
TPS73101DBVRG4	SOT-23	DBV	5	3000	180.0	180.0	18.0
TPS73101DBVRM3	SOT-23	DBV	5	3000	210.0	185.0	35.0
TPS73101DBVT	SOT-23	DBV	5	250	210.0	185.0	35.0
TPS73101DBVTG4	SOT-23	DBV	5	250	180.0	180.0	18.0
TPS731125DBVR	SOT-23	DBV	5	3000	180.0	180.0	18.0
TPS73115DBVR	SOT-23	DBV	5	3000	210.0	185.0	35.0
TPS73115DBVRG4	SOT-23	DBV	5	3000	180.0	180.0	18.0
TPS73115DBVRM3	SOT-23	DBV	5	3000	210.0	185.0	35.0
TPS73118DBVR	SOT-23	DBV	5	3000	210.0	185.0	35.0
TPS73118DBVR1G4	SOT-23	DBV	5	3000	180.0	180.0	18.0
TPS73118DBVRM3	SOT-23	DBV	5	3000	210.0	185.0	35.0
TPS73118DBVT	SOT-23	DBV	5	250	210.0	185.0	35.0
TPS73118DBVTG4	SOT-23	DBV	5	250	180.0	180.0	18.0
TPS73125DBVR	SOT-23	DBV	5	3000	210.0	185.0	35.0
TPS73125DBVRM3	SOT-23	DBV	5	3000	210.0	185.0	35.0
TPS73125DBVT	SOT-23	DBV	5	250	210.0	185.0	35.0
TPS73125DBVTG4	SOT-23	DBV	5	250	180.0	180.0	18.0

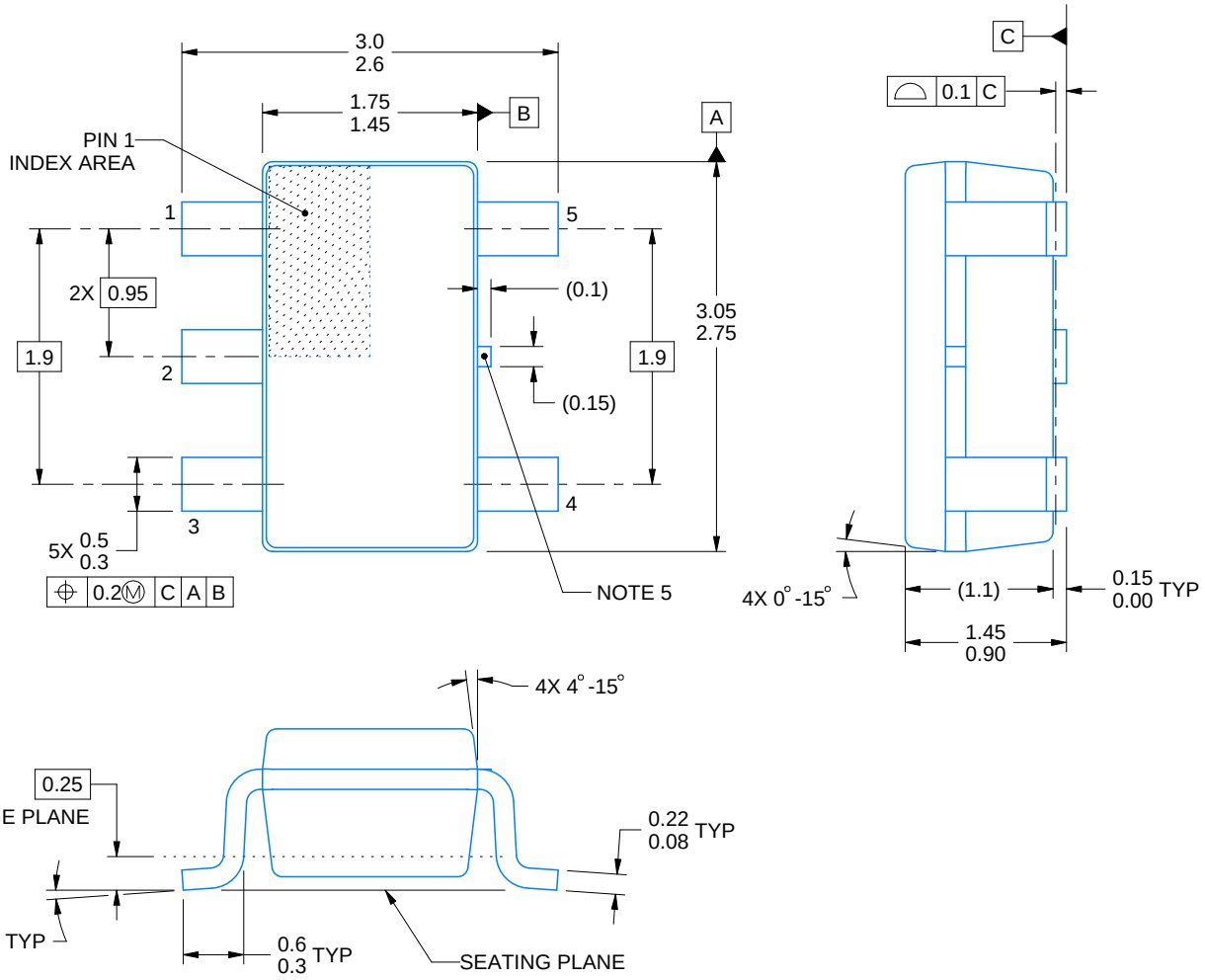
Device	Package Type	Package Drawing	Pins	SPQ	Length (mm)	Width (mm)	Height (mm)
TPS73130DBVR	SOT-23	DBV	5	3000	210.0	185.0	35.0
TPS73130DBVRM3	SOT-23	DBV	5	3000	210.0	185.0	35.0
TPS73130DBVT	SOT-23	DBV	5	250	210.0	185.0	35.0
TPS73131DBVR	SOT-23	DBV	5	3000	180.0	180.0	18.0
TPS73132DBVR	SOT-23	DBV	5	3000	200.0	183.0	25.0
TPS73133DBVR	SOT-23	DBV	5	3000	210.0	185.0	35.0
TPS73133DBVRG4	SOT-23	DBV	5	3000	180.0	180.0	18.0
TPS73133DBVRM3	SOT-23	DBV	5	3000	210.0	185.0	35.0
TPS73133DBVT	SOT-23	DBV	5	250	210.0	185.0	35.0
TPS73133DBVTG4	SOT-23	DBV	5	250	180.0	180.0	18.0
TPS73150DBVRG4	SOT-23	DBV	5	3000	180.0	180.0	18.0
TPS73150DBVRM3	SOT-23	DBV	5	3000	210.0	185.0	35.0
TPS73150DBVT	SOT-23	DBV	5	250	210.0	185.0	35.0

PACKAGE OUTLINE

DBV0005A

SOT-23 - 1.45 mm max height

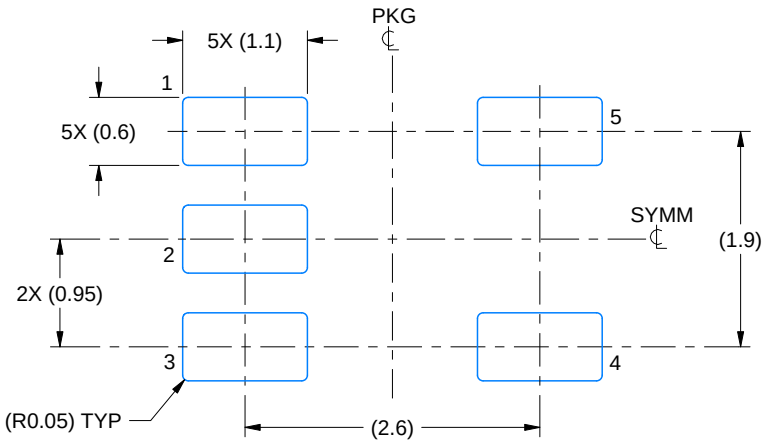
SMALL OUTLINE TRANSISTOR



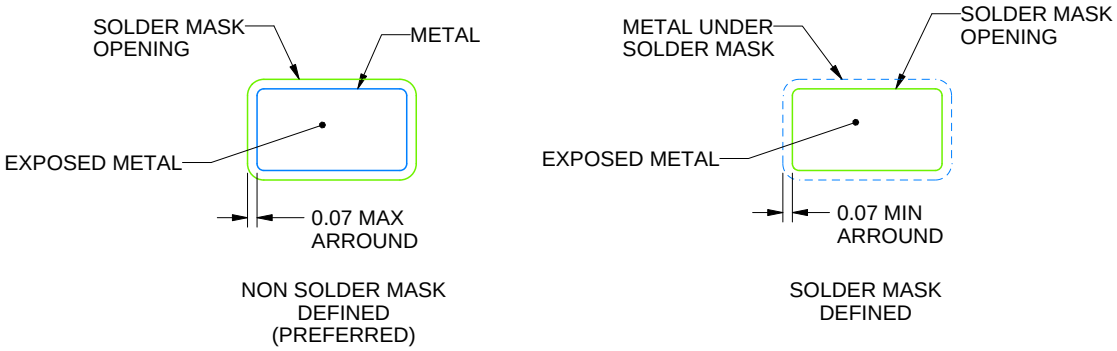
4214839/K 08/2024

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

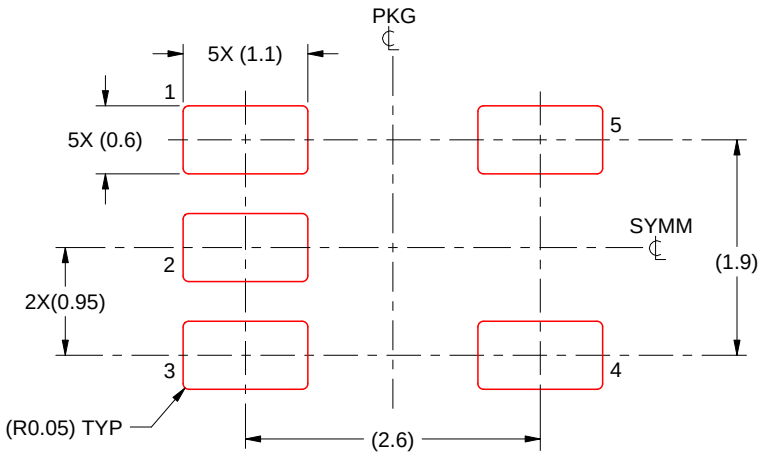


SOLDER MASK DETAILS

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.

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