TDZ8907 具有音量控制的低成本、高效率 31V_{PP} 升压压电发声器/执行器驱动器

1 特性

- 电源电压范围 2.5V[1] 至 5.5V
  - 兼容碱性电池、纽扣电池、CR 电池及锂电池
- 具有硬件引脚控制的集成可编程升压转换器，电压为 11.5V 或 15.5V
- 1 µF 负载压电式电容支持
- 98% 高效升压
- 支持 20Hz 至 70kHz DIN 输入 PWM 频率
- <1nA 超低关断电流
- 从 DIN LO 到 HI 的 <200 µs 快速唤醒
- DIN 多功能输入引脚
  - 输入 PWM
  - 关断和唤醒控制
  - 从 DIN HI 到 LO 的 100ms 关断迟滞
- 33nF 负载支持的额外升压负载
  - 通过 11.5V 升压高达 80mA
  - 通过 15.5V 升压高达 50mA
- 高达 10.2V 的外部升压模式
- 支持 2 节锂电池，电压高达 10V
- 热关断保护
- 过流保护
- 过压保护
- 欠压锁定保护

1. 有关 1.8V VBAT 支持，请联系 TI。

2 应用

- 烟雾和热量探测器
- 防火安全发声器、扬声器和闪光灯
- 气体检测仪
- 射频智能遥控器
- 智能追踪器
- 智能手表
- 胰岛素泵
- 血糖监测仪
- 冰箱和冷冻柜
- 洗衣机和烘干机
- 空气净化器和加湿器
- 搅拌器、搅拌机和食品加工机
- 扫地机器人
- 割草机器人
- 电动玩具和机器人玩具
- 便携式现场仪器
- 测试与测量
- 电机控制

3 说明

TDZ8907 是一款低成本、紧凑、高效的升压压式驱动器，针对空间受限型和功耗敏感型应用进行了优化。TDZ8907 的电源电压低至 2.5V，集成了一个 2 级可编程升压转换器，能够通过宽带宽差分输出级生成 11.5V 或 15.5V 电压以进行音量控制，使 TDZ8907 非常适合紧凑的电池供电设计，例如楼宇自动化（防火安全、楼宇安防）、电器、智能追踪器和医疗备份蜂鸣器。TDZ8907 的简单易用设计可在使用高达 1 µF 的压电发声器的应用中轻松生成声音警报、哔声、蜂鸣声或音调。

TDZ8907 支持外部输入 PWM 信号，用于驱动压电元件上的互补输出信号。升压输出可用于为 LED 等外部外设提供 80mA 电流。

集成式升压转换器使用 1.8MHz 的升压开关频率，专为 1.0 µH 的低 EMI 和小尺寸电感而设计。

封装信息

器件型号	封装(1)	封装尺寸(2)
TDZ8907	WQFN (10)	2.0mm x 2.0mm

(1) 有关所有可用封装，请参阅节 11。
(2) 封装尺寸（长 × 宽）为标称值，并包括引脚（如适用）。

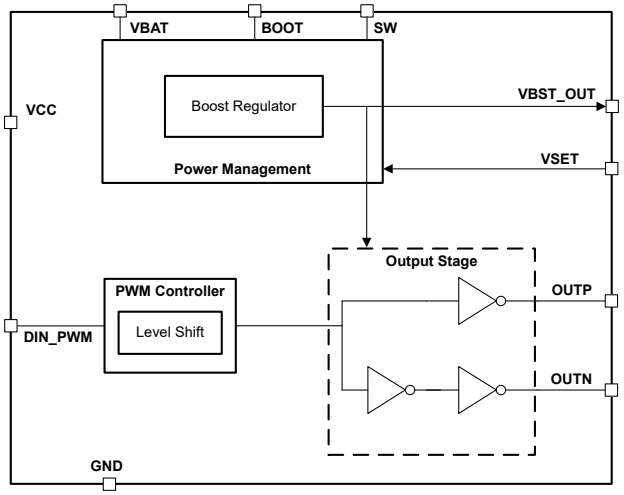


图 3-1. 简单方框图

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）。

ADVANCE INFORMATION

内容

1 特性 1
2 应用 1
3 说明 1
4 器件比较 3
5 引脚配置和功能 4
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 电气特性 5
6.5 典型特性 7
7 详细说明 16
7.1 概述 16
7.2 功能方框图 16
7.3 特性说明 16
7.4 器件功能模式 17
8 应用和实施 18
8.1 应用信息 18
8.2 典型应用 - PWM 输入模式 18
8.3 应做事项和禁止事项 19
8.4 电源相关建议 20
8.5 布局指南 20
9 器件和文档支持 23
9.1 接收文档更新通知 23
9.2 支持资源 23
9.3 商标 23
9.4 静电放电警告 23
9.5 术语表 23
10 修订历史记录 23
11 机械、封装和可订购信息 23
11.1 卷带包装信息 25

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

4 器件比较

表 4-1. 器件比较

器件名称	说明
TDZ8907	通过 VSET 引脚的 PWM 输入压电发声器驱动器可实现 11.5V 或 15.5V 升压输出，从而驱动压电发声器

ADVANCE INFORMATION

ADVANCE INFORMATION

5 引脚配置和功能

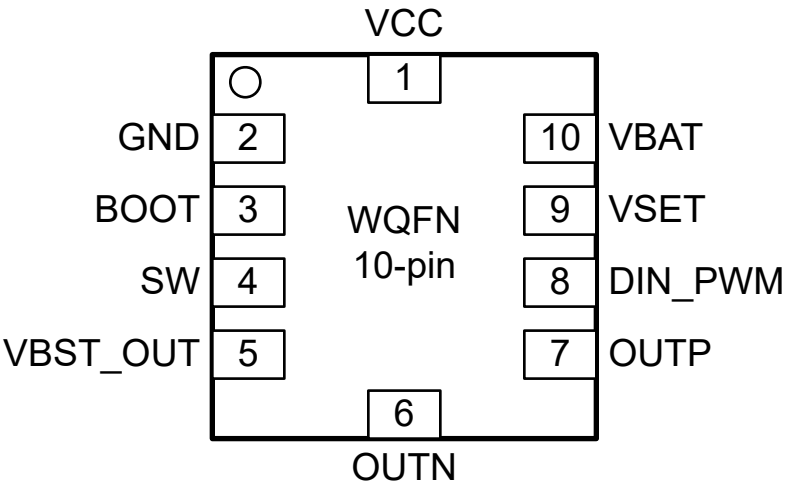


图 5-1. WQFN 10 引脚封装（顶视图）

表 5-1. 引脚功能

引脚		类型(1)	说明
名称	编号		
VCC	1	O	可以保持未连接。可选择连接 1 µ F 电容器。
GND	2	G	接地
BOOT	3	P	自举电容器连接
SW	4	I/O	内部升压开关引脚
VBST_OUT	5	O	升压输出
OUTN	6	O	N 侧驱动器输出（连接到压电端子）
OUTP	7	O	P 侧驱动器输出（连接到压电端子）
DIN_PWM	8	I	PWM 输入和关断/唤醒控制
VSET	9	I	设置升压输出电压。驱动为高电平达到 15.5V。驱动为低电平达到 11.5V。
VBAT	10	P	电池电源电压

(1) I = 输入，O = 输出，I/O = 输入或输出，G = 接地，P = 电源。

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)

		最小值	最大值	单位
VBAT	电源电压	-0.3	6	V
V_{IN}	数字输入引脚（DIN_PWM，VSET）	-0.3	6	
OUTP，OUTN，V_{BST_OUT}，SW	输出和升压引脚	-0.7	21	V
T_A	环境温度	-10	125	°C
T_J	结温	-10	150	°C
T_{stg}	贮存温度	-65	150	°C

(1) 超出“绝对最大额定值”运行可能会对器件造成永久损坏。“绝对最大额定值”并不表示器件在这些条件下或在“建议运行条件”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。

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)	±1000	V
		充电器件模型 (CDM)，符合 ANSI/ESDA/JEDEC JS-002 标准(2)	±250	

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

6.3 建议运行条件

在自然通风条件下的工作温度范围内测得（除非另有说明）

		最小值	标称值	最大值	单位
VBAT	电源电压	2.5		5.5	V
$V_{IH(DigIn)}$	数字输入的输入逻辑高电平	0.65*VBAT		VBAT	V
$V_{IL(DigIn)}$	数字输入的输入逻辑低电平	0		0.3*VBAT	V

6.4 电气特性

T_A = 25℃、VBAT = 3V、升压电感器 = 1μH、C_{BST} = 1μF、C_{LOAD} = 33nF、f_{DIN_PWM} = 3.2kHz（除非另有说明）

参数		测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
V_{BST_OUT}	升压输出电压	TDZ8907 VSET 低电平，空载		11.5		V
V_{BST_OUT}	升压输出电压	TDZ8907 VSET 高电平，空载		15.5		V
VBAT UVLO	电池电压欠压锁定	UVLO 被置位	1.3	1.54	1.72	V
VBAT UVLO	电池电压欠压锁定	UVLO 被释放	1.36	1.6	1.78	V
V_{BST_OUT} UVLO	升压电压欠压锁定	UVLO 被置位	4.6	5.4	5.8	V
V_{BST_OUT} UVLO	升压电压欠压锁定	UVLO 被释放	5.35	5.91	6.55	V
V_{BST_OUT} OV	升压电压过压保护	TDZ8907V11：OV 被置为有效且输出停止	11.4	12.3	13.4	V

ADVANCE INFORMATION

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

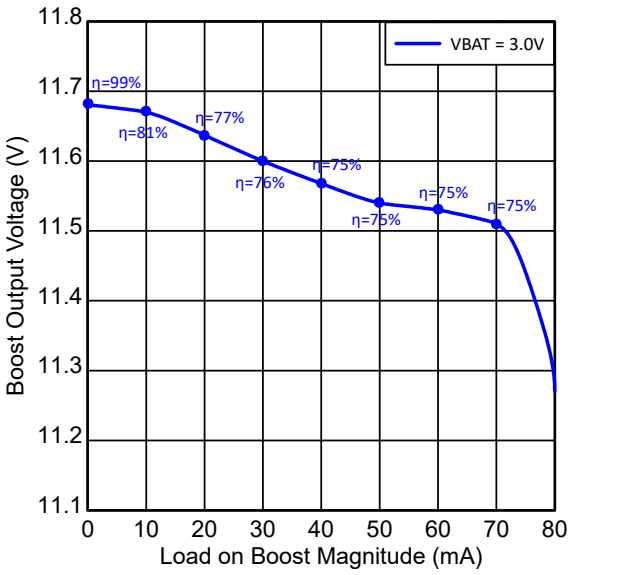
T_A = 25℃、VBAT = 3V、升压电感器 = 1μH、C_{BST} = 1μF、C_{LOAD} = 33nF、f_{DIN_PWM} = 3.2kHz（除非另有说明）

参数		测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
$V_{BST_OUT\ OV}$	升压电压过压保护	TDZ8907V15：OV 被置为有效且输出停止	15	16.54	17.8	V
I_{VBAT_NL}	空载有效电流	C_{PIEZO} =无负载，f_{DIN_PWM} = 3.2kHz，V_{OUT} = 11.5V		2.1		mA
I_{VBAT_NL}	空载有效电流	C_{PIEZO} =无负载，f_{DIN_PWM} = 3.2kHz，V_{OUT} = 15.5V		2.4		mA
I_{VBAT}	有效电流 VBOOST=11.5V	C_{PIEZO} = 33nF，f_{DIN_PWM} = 3.2kHz，V_{OUT} = 11.5V		19		mA
I_{VBAT}	有效电流 VBOOST=15.5V	C_{PIEZO} = 33nF，f_{DIN_PWM} = 3.2kHz，V_{OUT} = 15.5V		35		mA
效率	系统效率 VBOOST=11.5V	C_{PIEZO} = 33nF，f_{DIN_PWM} = 3.2kHz，V_{OUT} = 11.5V		99		%
效率	系统效率 VBOOST=15.5V	C_{PIEZO} = 33nF，f_{DIN_PWM} = 3.2kHz，V_{OUT} = 15.5V		98		%
I_{SD}	关断电流	V_{DIN_PWM} = 0V（25C 时），VBAT=3V		0.000366	0.0064	uA
I_{SD}	关断电流	V_{DIN_PWM} = 0V，在建议的 VBAT 和温度范围内			1.16	μA
C_{Load}	最大压电负载	—			1000	nF
f_{OSC}	升压开关频率	以连续开关运行方式测量	1.44	1.8	2.16	MHz
I_{OCP_BST}	升压的逐周期过流保护（电池的峰值输入电流限制）	VBAT = 3V		1	1.5	A
I_{OCP_AMP}	压电驱动器输出的过流保护	—		2	2.5	A
$R_{DS(ON)}$	压电驱动器导通状态电阻	高侧，I = 100mA		9.3		Ω
$R_{DS(ON)}$	压电驱动器导通状态电阻	低侧，I = 100mA		0.6		Ω
t_{ON}	VOUT 开始延迟时间	从 DIN_PWM 信号高电平到 90% VOUT 稳态，VBAT=3V，VBOOST = 11.5V		162		μs
t_{ON}	VOUT 开始延迟时间	从 DIN_PWM 信号高电平到 90% VOUT 稳态，VBAT=3V，VBOOST = 15.5V		183		μs
t_{OFF}	关断延迟时间	从 DIN_PWM = 高电平到低电平，V_{BST_OUT} 关断	68	97	126	ms
V_{IH}	数字输入的输入逻辑高电压	DIN_PWM 引脚	0.65*VBAT		VBAT	V
V_{IL}	数字输入的输入逻辑低电压	DIN_PWM 引脚	0		0.3*VBAT	V
I_{IH}	数字输入的输入逻辑高电平漏电流	DIN_PWM = VDD		0.01	5	μA
I_{IL}	数字输入的输入逻辑低电平漏电流	DIN_PWM = 0		0.01	1	μA
OT	过热保护置为有效		140	165	190	°C
OT_Hyst	过热保护迟滞		10	20	30	°C

ADVANCE INFORMATION

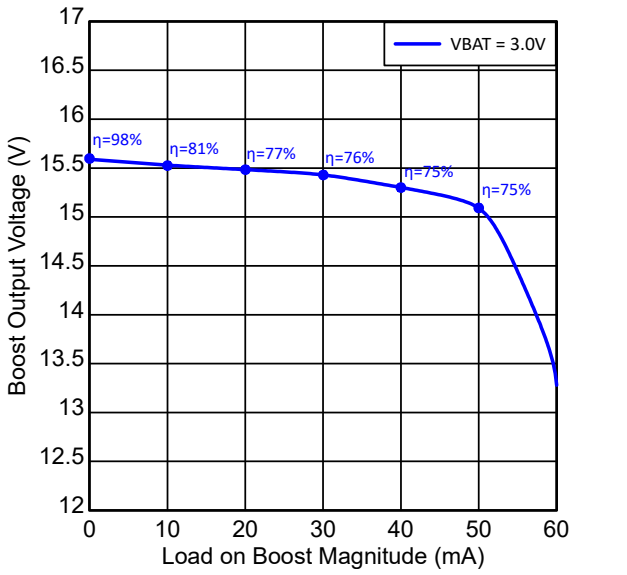
Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.5 典型特性



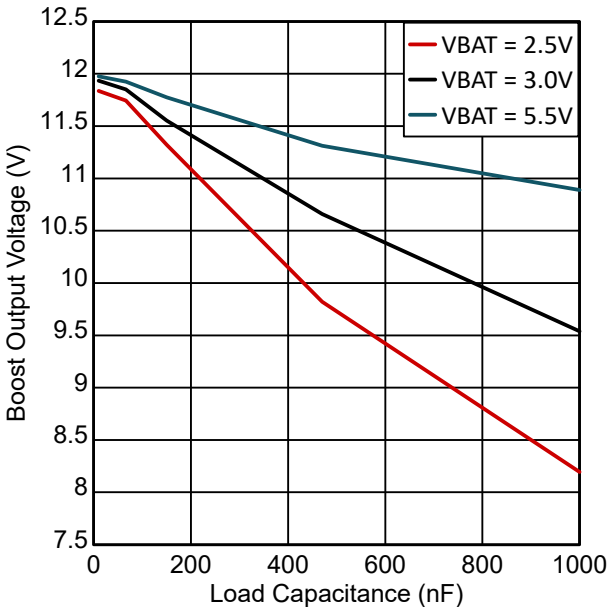
VBOOST = 11.5V C_{Piezo} = 33nF DIN_f = 3.2kHz

图 6-1. 升压输出电压与升压负载间的关系（及效率）



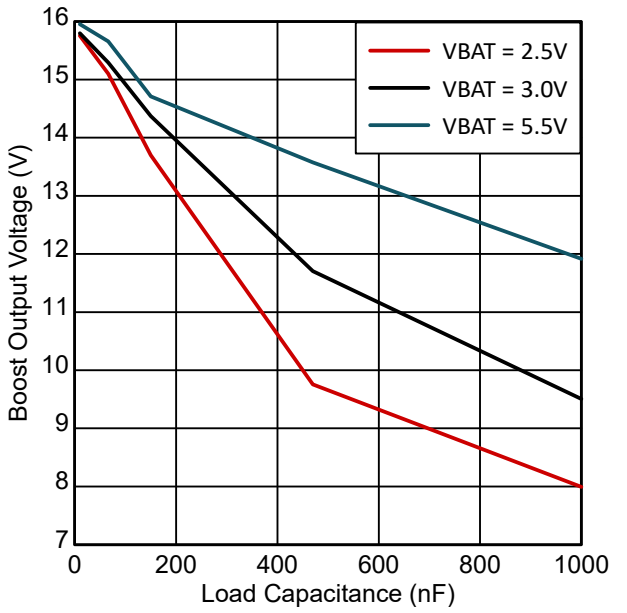
VBOOST = 15.5V C_{Piezo} = 33nF DIN_f = 3.2kHz

图 6-2. 升压输出电压与升压负载间的关系（及效率）



VBOOST = 11.5V DIN_f = 3.2kHz

图 6-3. 升压输出电压与负载电容间的关系



VBOOST = 15.5V DIN_f = 3.2kHz

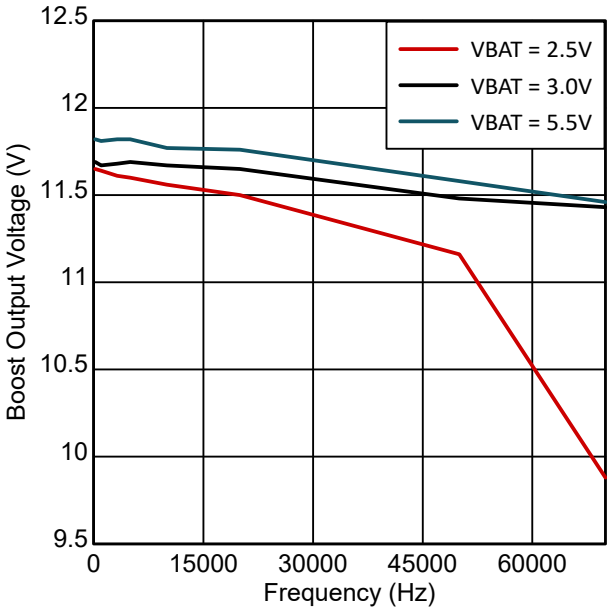
图 6-4. 升压输出电压与负载电容间的关系

ADVANCE INFORMATION

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

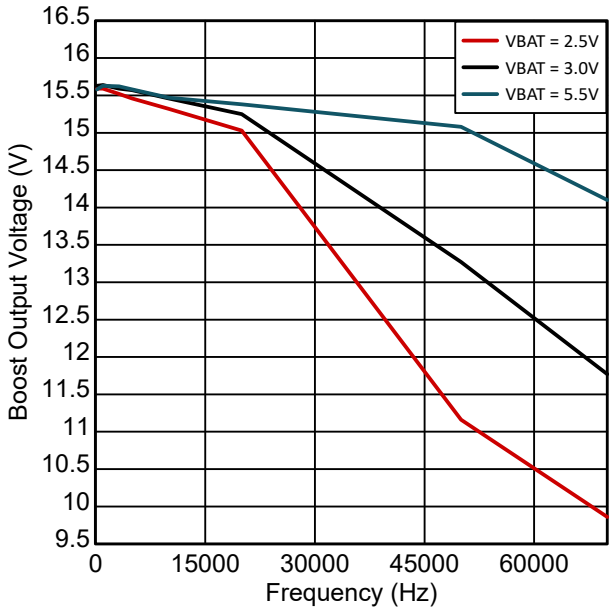
ADVANCE INFORMATION

6.5 典型特性 (续)



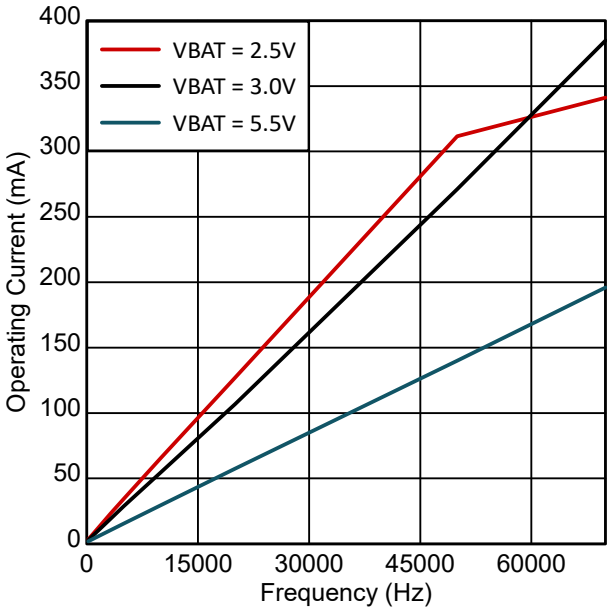
VBOOST = 11.5V C_{Piezo} = 33nF

图 6-5. 升压输出电压与频率间的关系



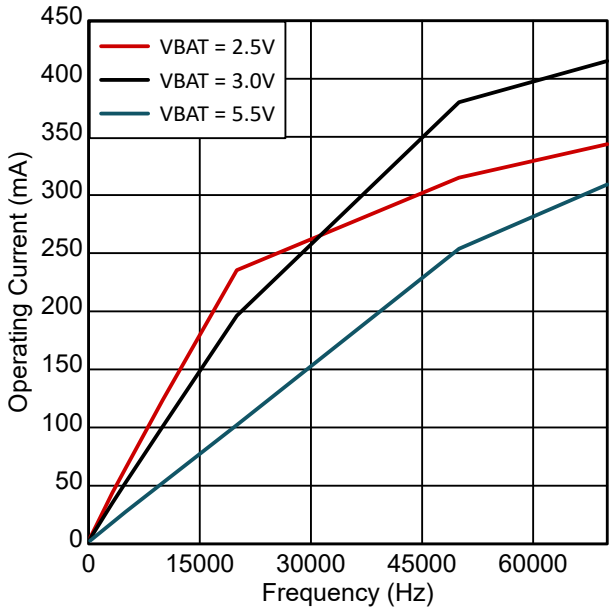
VBOOST = 15.5V C_{Piezo} = 33nF

图 6-6. 升压输出电压与频率间的关系



VBOOST = 11.5V C_{Piezo} = 33nF

图 6-7. 工作电流与频率间的关系

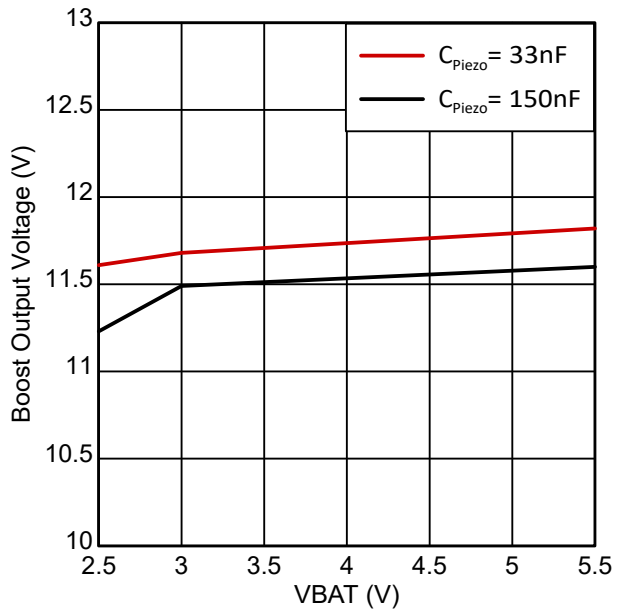


VBOOST = 15.5V C_{Piezo} = 33nF

图 6-8. 工作电流与频率间的关系

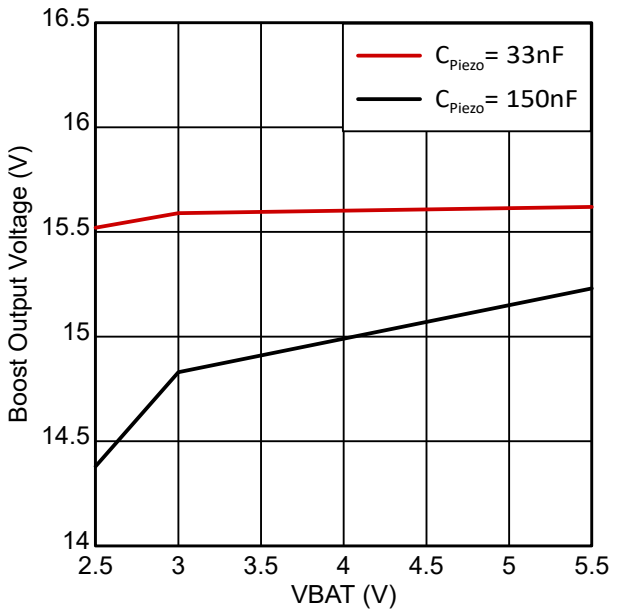
Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.5 典型特性 (续)



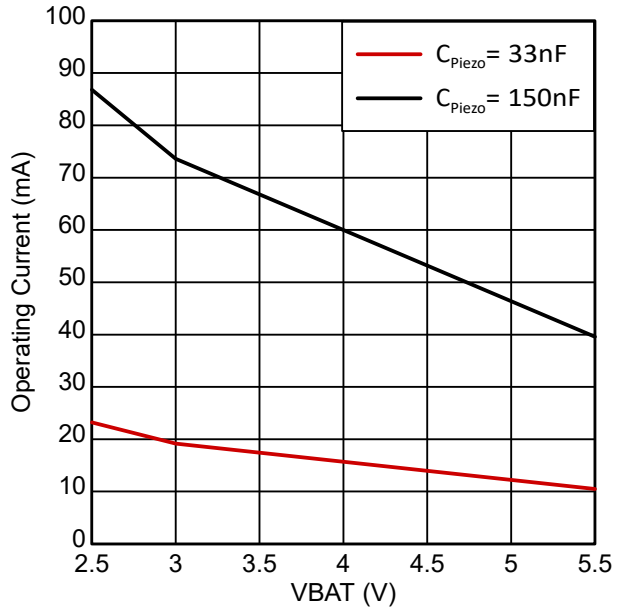
VBOOST = 11.5V DIN_f = 3.2kHz

图 6-9. 升压输出电压与 VBAT 间的关系



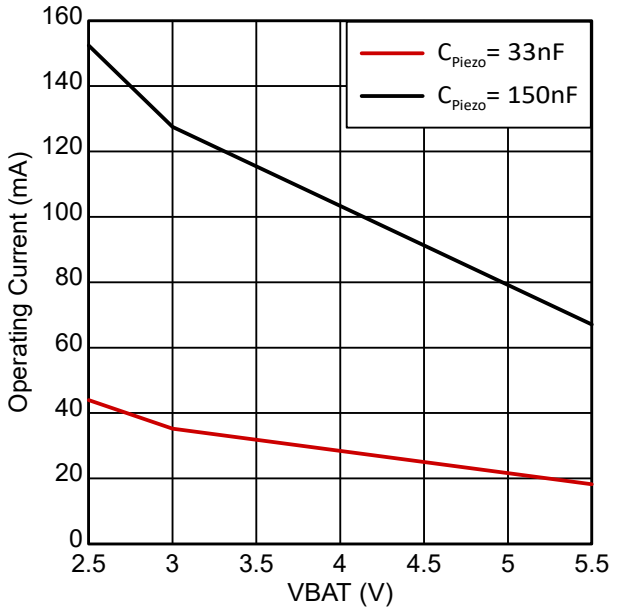
VBOOST = 15.5V DIN_f = 3.2kHz

图 6-10. 升压输出电压与 VBAT 间的关系



VBOOST = 11.5V DIN_f = 3.2kHz

图 6-11. 工作电流与 VBAT 间的关系



VBOOST = 15.5V DIN_f = 3.2kHz

图 6-12. 工作电流与 VBAT 间的关系

ADVANCE INFORMATION

6.5 典型特性 (续)

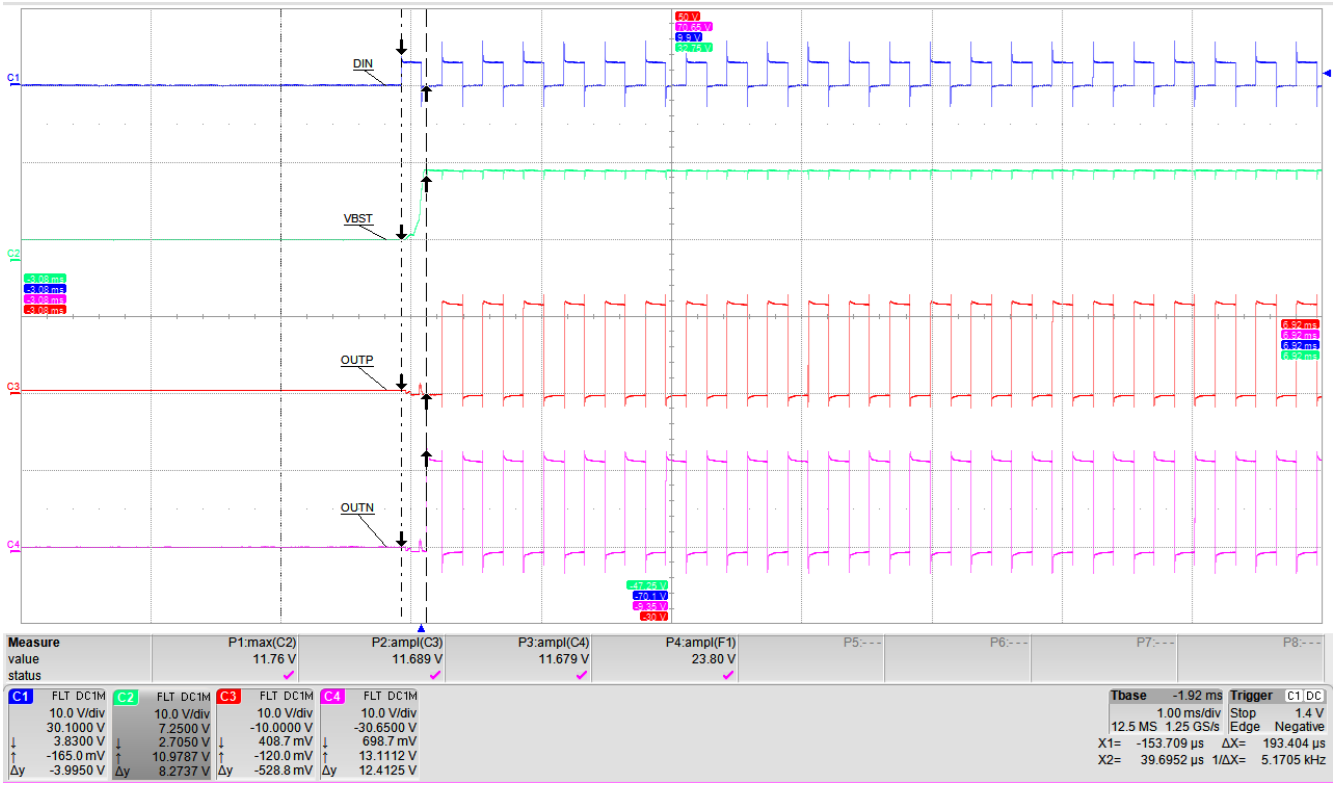


图 6-13. 11V 升压输出电压的导通波形

ADVANCE INFORMATION

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.5 典型特性 (续)

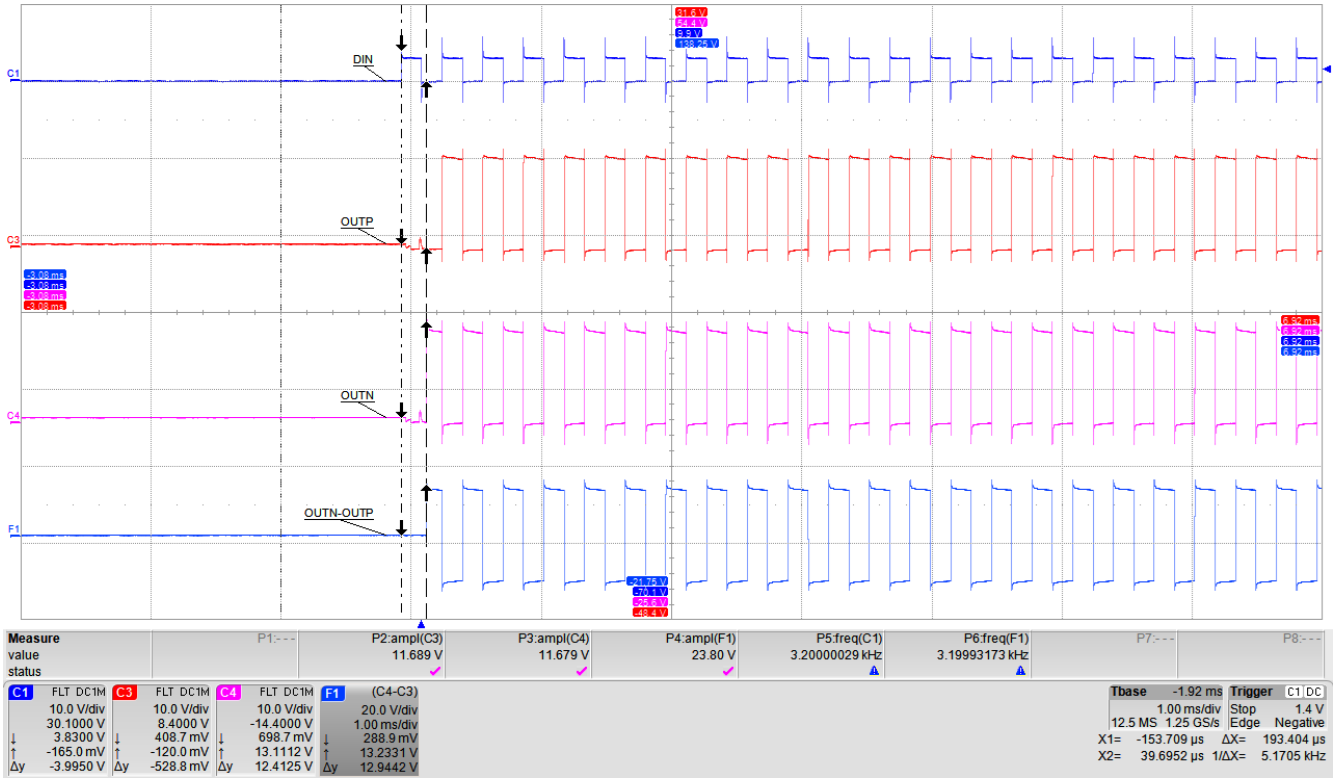


图 6-14. 11V 升压输出电压的导通波形

ADVANCE INFORMATION

6.5 典型特性 (续)

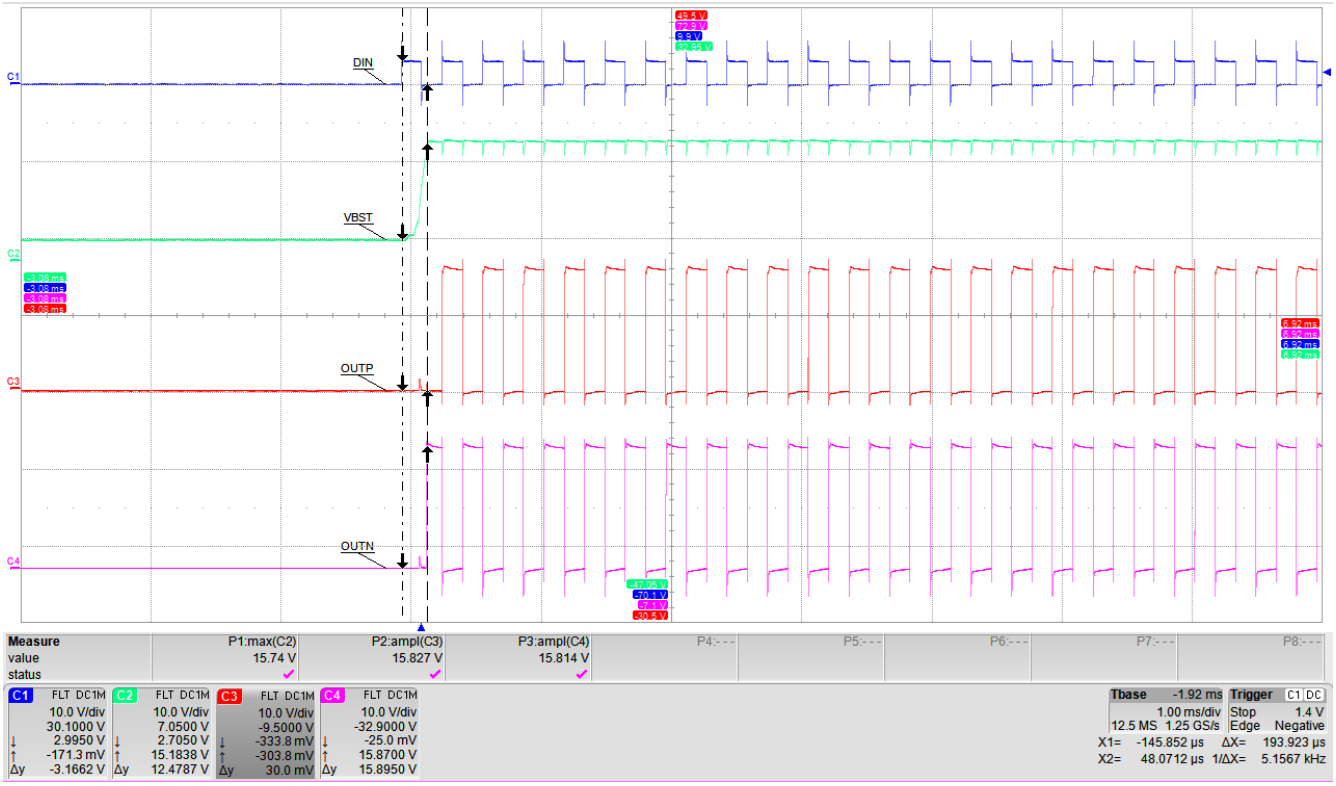


图 6-15. 15V 升压输出电压的导通波形

ADVANCE INFORMATION

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.5 典型特性 (续)

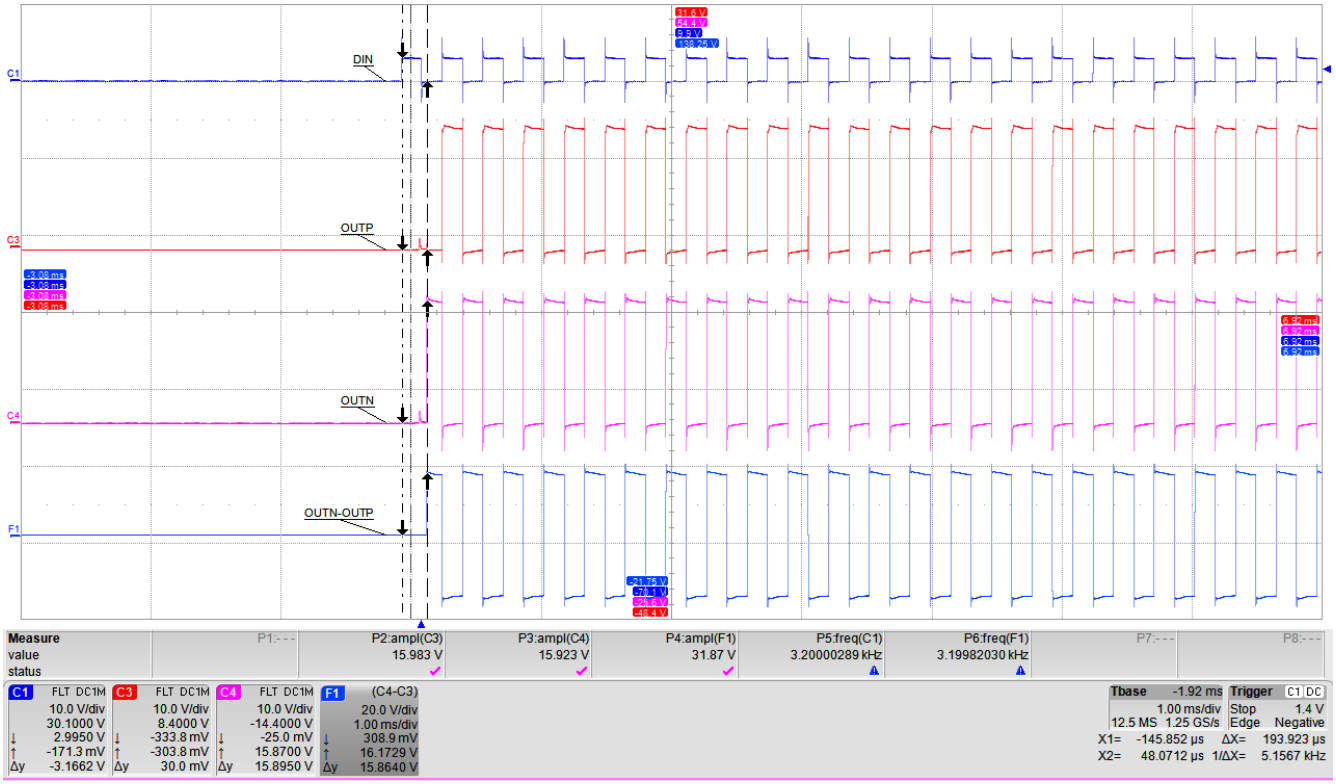


图 6-16. 15V 升压输出电压的导通波形

ADVANCE INFORMATION

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.5 典型特性 (续)

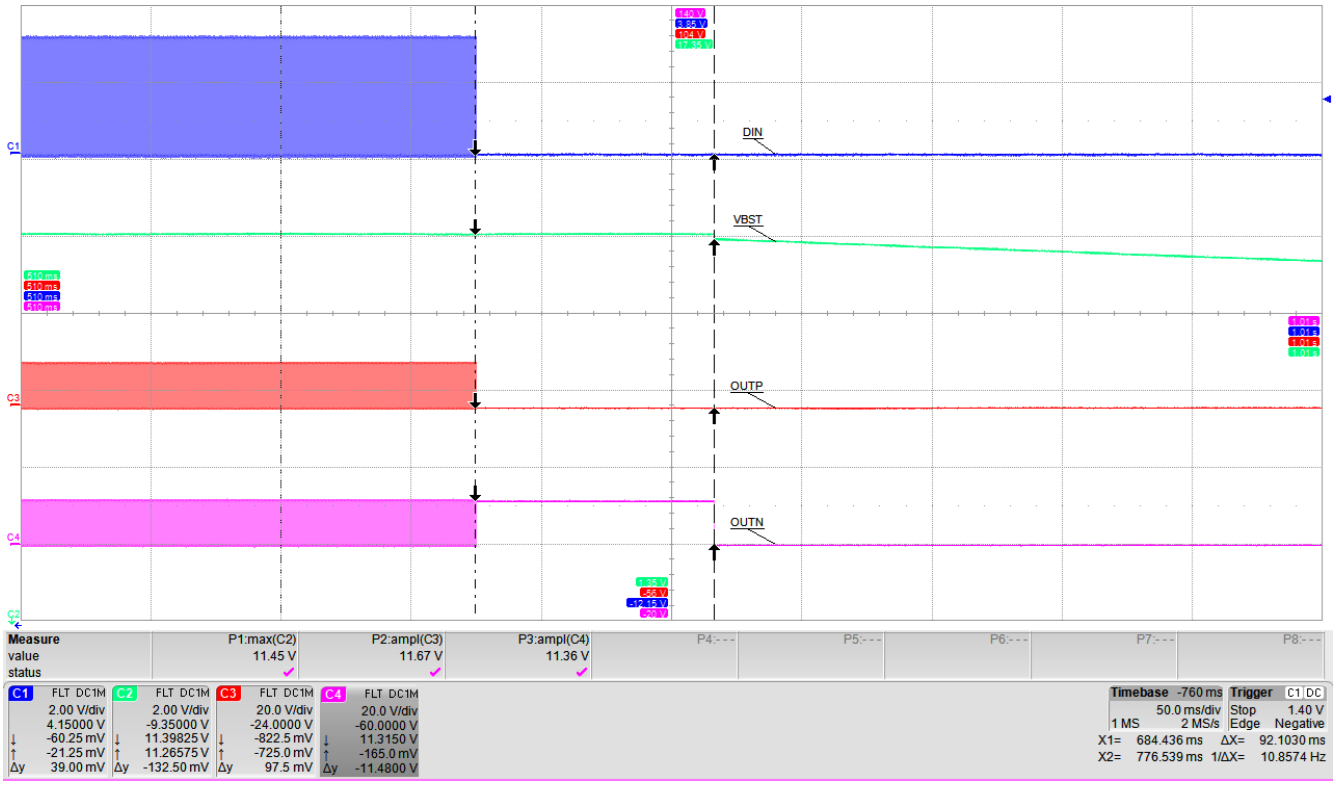


图 6-17. 11V 升压输出电压的关断波形

ADVANCE INFORMATION

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.5 典型特性 (续)

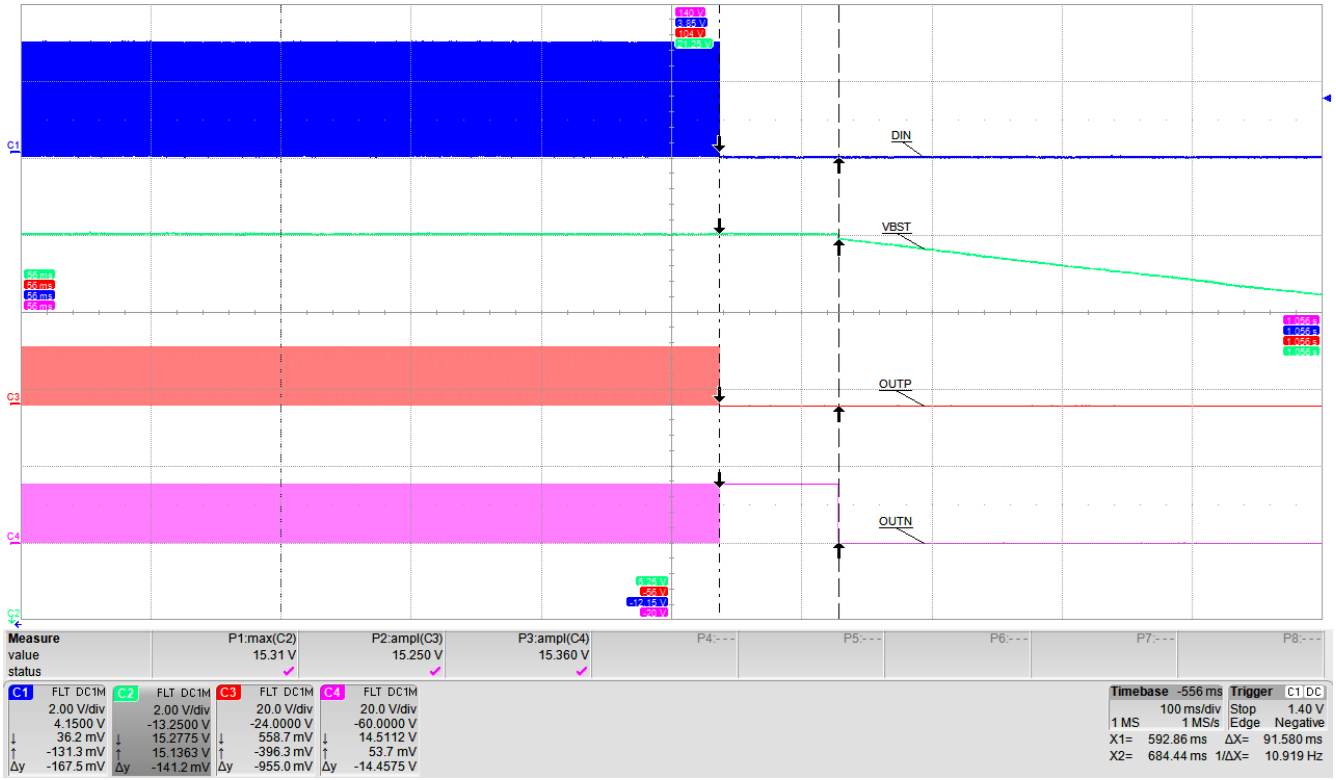


图 6-18. 15V 升压输出电压的关断波形

ADVANCE INFORMATION

ADVANCE INFORMATION

7 详细说明

7.1 概述

TDZ8907 是一款升压压压电发声器驱动器，能够从一个内部升压转换器驱动高达 31V_{PP} 的电压，该转换器在功能上使用低至 2.5V 的电源。TDZ8907 将高效的升压转换器与全差分输出级相结合，可从低压源发出响亮的音频警报。TDZ8907 VSET 引脚允许选择两种升压输出电压：11.5V (23V_{PP}) 或者 15.5V (31V_{PP})。VSET 引脚状态在器件上电之前设置，并可以在器件运行期间动态更改以实现音量控制。启动时间通常小于 200 µ s，可快速响应警报。当 DIN 被拉至低电平时，TDZ8907 具有自动关断状态功能，泄漏超低，可降低功耗。2x2mm QFN 封装和极少外部元件构成了一个小型高效系统，专为任何需要声音警报、哔声、蜂鸣或音调的应用而设计。TDZ8907 集成了热关断保护、过压保护、过流保护和欠压保护机制，可防止器件受到损坏。

7.2 功能方框图

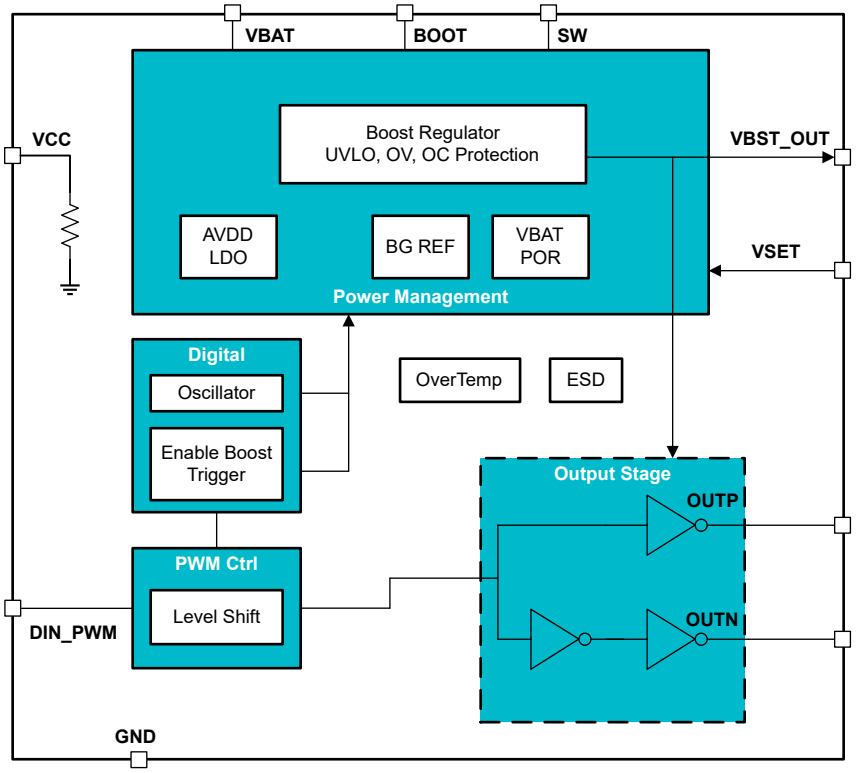


图 7-1. 功能方框图

7.3 特性说明

TDZ8907 由三个主要块组成：升压转换器、PWM 电平转换器与数字逻辑以及差分输出 D 类放大器。以下几节介绍了每个块。

7.3.1 升压转换器

TDZ8907 升压转换器用于为 D 类放大器输出、内部 LDO、数字逻辑供电，还能够为外部元件供电。升压转换器以 1.8MHz 的固定频率进行开关，从而使器件能够与小型 1µH 电感器配合使用。升压转换器包含两个控制环路。电压环路控制输出负载调节，电流控制环路用于调节电感器峰值电流，以实现可靠运行。在典型用例中，升压转换器的电感器输入支持 2.5V 至 5.5V 的电压范围。VBST_OUT 引脚上存在升压输出电压。在轻负载下运行时，升压转换器进入脉冲频率调制 (PFM) 模式以节省功耗。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

升压转换器所需的典型元件是外部电感器 L_{BST}、在 SW 与 BOOT 引脚之间连接的自举电容器 C_{BOOT} 和外部 VBST_OUT 电容器 C_{BST}。或者，可以在 SW 和 VBST_OUT 引脚之间放置一个二极管 D_{BST} 以提高效率。推荐的外部元件表中列出了建议值。

可以绕过升压转换器，并可为 VBST_OUT 引脚提供高达 10.2V 的外部电源。在此配置中，BOOT 和 SW 引脚保持未连接状态，C_{BOOT} 和 L_{BST} 断开连接并且 VSET 引脚连接至 GND。仍需要电容器 C_{BST}。VBST_OUT 引脚可实现欠压锁定、过流和过压保护，如建议运行条件 所示。

为了实现升压稳定性，L_{BST} 与 C_{BST} 降额值比必须 ≤1。如果使用了更高的电感值，则升压电容器必须相应增加。

TDZ8907 上的 VSET 引脚会在 11.5V（驱动低电平）与 15.5V（驱动高电平）之间更改升压输出电压。

7.3.2 PWM 电平转换器和数字逻辑

TDZ8907 的输入数字逻辑接受 DIN_PWM 引脚上的脉宽调制 (PWM) 输入。一旦 DIN_PWM 信号超过建议运行条件中指定的数字高电平逻辑阈值，TDZ8907 就会唤醒并开始为升压块和内部块供电。有一个由 VSET 引脚的状态决定的初始决定。如果 VSET 引脚设置为高电平，则升压输出电压设置为 15.5V；否则，如果 VSET 引脚设置为低电平，则升压输出电压设置为 11.5V。在典型的 200 µs 周期后，启用升压并驱动输出 PWM。VSET 引脚状态在器件上电之前设置，并可以在器件运行期间动态更改以实现音量控制。如果 DIN_PWM 引脚被拉至低电平并且保持低电平的时间超过 100ms，则 TDZ8907 会返回到关断状态，功耗非常低。当具有足够电压幅度的 PWM 信号驱动至 DIN_PWM 引脚时，电压会进行电平转换以驱动差分 D 类输出级。为了可靠地启用器件，需要最小 7 µs 高电平脉冲宽度。驱动的差分输出信号反映了输入 PWM 信号的频率及占空比。当 DIN_PWM 为高电平时，OUTP 引脚设置为高电平，OUTN 设置为接地。相反，如果 DIN_PWM 为低电平，则 OUTN 设置为高电平，OUTP 设置为接地。

如果 DIN_PWM 引脚由直流信号驱动为高电平，则器件将继续为升压转换器供电，并使 OUTP 保持为高电平，直到输入发生变化。如果所需的运行模式是在不将 OUTP 驱动为高电平的情况下保持升压开启，则主机可以间隔 ≤80ms 将 DIN_PWM 设置为高电平脉冲。

7.3.3 差分输出 D 类放大器

TDZ8907 包含高性能、高阻抗全 H 桥或 D 类输出级。高 R_{DSON} 阻抗使 D 类能够在不引起短路事件的情况下驱动压电负载。

7.4 器件功能模式

TDZ8907 可在以下模式下运行：关断、PWM 输入、数字高电平输入和脉冲数字高电平输入。以下部分概述了每种模式的操作。

7.4.1 关断

当 VBAT 在 DIN_PWM 保持低电平的情况下供电时，TDZ8907 进入关断状态且超低关断电流小于 1nA，并会监控 DIN_PWM 引脚。该状态会关断升压转换器、内部 LDO 和输出放大器，从而尽可能减少功耗。当 DIN_PWM 电压超过 V_{IH} 阈值时退出关断状态。当 DIN_PWM 电压低于 V_{IL} 的时间（典型值为 100ms）时，将恢复关断状态。

7.4.2 PWM 输入和数字高电平输入

如中节 7.3.2 所述，当 DIN_PWM 引脚电压增加到超过 V_{IH} 时，TDZ8907 升压将启用。TDZ8907 不断根据逻辑监控 DIN_PWM 引脚，并适当地驱动 D 类输出。启动周期之后，DIN_PWM 上的高电平信号会将 OUTP 拉高，并通过互补逻辑将 OUTN 拉至低电平。相反，当 DIN_PWM 为低电平时，OUTP 被拉低，OUTN 被拉高。

如果 DIN_PWM 引脚保持高电平，则升压保持导通，OUTP 引脚保持高电平，从而产生直流电压。

最后，以 ≤80ms 的间隔在 DIN_PWM 引脚上驱动逻辑高电平脉冲可使升压转换器保持通电状态。这种类型的操作允许为 VBST_OUT 上的外部元件供电。

ADVANCE INFORMATION

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 元件规格，TI 不担保其准确性和完整性。TI 的客户负责确定元件是否适合其用途，以及验证和测试其设计实现以确认系统功能。

8.1 应用信息

本部分详细介绍了为几种不同应用配置 TDZ8907 所需的信息，并提供了将 TDZ8907 集成到更大系统中的指导。TDZ8907 可以用于任何需要在小型空间中使用压电发声器发出响亮警报/哔声/蜂鸣声/音调的应用。TDZ8907 设计允许客户使用单个 PWM 输入信号和集成升压或使用外部升压电源来驱动 2 端子压电发声器。

8.2 典型应用 - PWM 输入模式

对于所有输入，可以使用内部升压转换器或向 VBST_OUT 引脚提供的外部电源来配置 TDZ8907。当使用外部电源进行升压时，请将 VSET 引脚连接到 GND，但未安装 L_{BST} 和 C_{BOOT}。

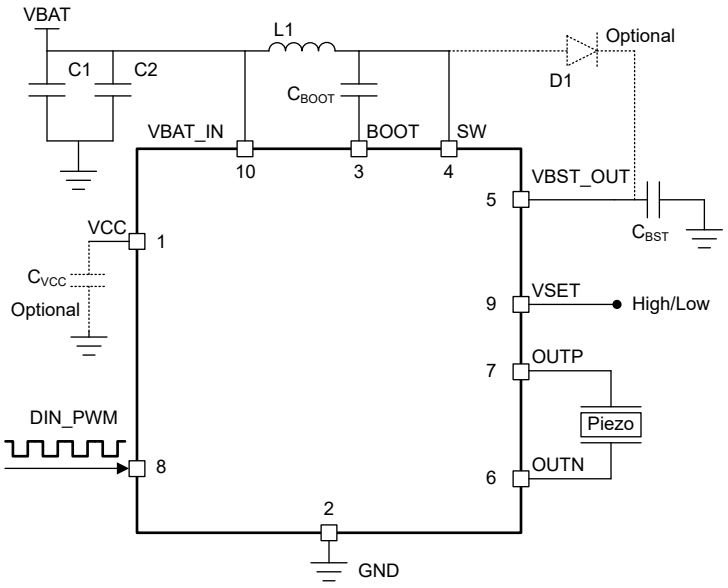


图 8-1. 具有内部升压电源的 PWM 输入

ADVANCE INFORMATION

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

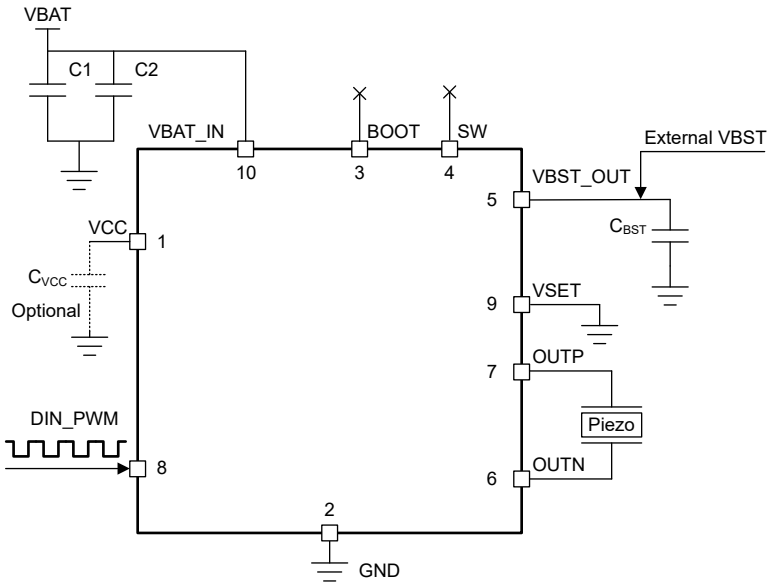


图 8-2. 具有外部电源的 PWM 输入

8.2.1 设计要求

TDZ8907 的设计要求在大多数典型应用中都是通用的。请参阅表 8-1 中推荐的外部元件。绕过升压转换器时，不需要 L_1 和 C_{BOOT} 元件。为了提高效率，可以安装肖特基二极管 D_1。C_{VCC} 电容器不是必需的，但可以根据需要安装。无论是否组装 C_{VCC}，器件性能都不会有所不同。

表 8-1. 推荐的外部元件

参数	说明	规格	典型值
C1	VBAT 去耦电容器	20% 容差，VBAT*2V 额定电压	10 µ F
C2	VBAT 去耦电容器	20% 容差，VBAT*2V 额定电压	1 µ F
C_{BOOT}	自举电容器	20% 容差，10V 额定电压	0.1 µ F
L1	升压转换器电感器	20% 容差，2A 额定电流	1 µ H
D1	可选肖特基二极管，用于提高效率	额定电流为 2A	18V
C_{BST}	升压去耦电容器	20% 容差，VBOOST*2V 额定电压	1 µ F
C_{VCC}	可选 VCC 去耦电容器	20% 容差，VBAT*2V 额定电压	0.1 µ F-1 µ F

8.2.2 详细设计过程

使用典型 PWM 输入模式时，正常运行的设计决策很少。电路使用 VBAT 上电后，可选择使用 VBST_OUT 外部，将 DIN_PWM 拉高以唤醒 TDZ8907。启动后，升压器件将上电至由 VSET 引脚设置的电压电平，输出按节 7.3.2 遵循 DIN_PWM 引脚。

可以动态更改 TDZ8907 的 VSET 引脚，以在 11.5V 和 15.5V 之间更改升压输出电压，从而进行音量控制。

使用 TDZ8907 时，将 VSET 连接到 GND。

8.3 应做事项和禁止事项

- 使用外部电源进行升压时，DIN 引脚必须保持低电平，直到同时提供 VBAT 和外部电源。
- 使用内部升压转换器为器件上电（DIN 从低电平转换为高电平）时，VBST_OUT 引脚不得通过外部电路加载。
- 使用外部电源进行升压时，不支持输出短路保护。
- 为了使短路保护能够在内部升压模式下可靠运行，请将升压输出端的电容限制在 30 µ F。

ADVANCE INFORMATION

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

- 勘误表：在 VBAT < 2.5V 之前，DIN 引脚必须为低电平。在 DIN 从低电平转换为高电平之前，VBAT 必须 >2.4V。

8.4 电源相关建议

TDZ8907 对于使用内部升压的默认 PWM 模式，只需要一个电源，即 VBAT。

最佳做法是将输入信号 DIN 保持在低电平，直到提供 VBAT。一旦 TDZ8907 检测到 VBAT 和 DIN 都为高电平，器件就会在典型启动时间后启用。

升压输出电压选择引脚 VSET 可以按相对于 VBAT 和 DIN 的任何顺序施加，并在器件运行期间动态施加。妥善做法是在为器件上电之前将 VSET 引脚设置成高电平或低电平。

使用外部电源进行升压时，必须先提供外部升压电源，然后再提供 VBAT 电源。在 DIN 变为高电平之前，必须提供外部升压电源和 VBAT。

8.5 布局指南

TDZ8907 的占用空间小、所需元件极少，因此应用可以使用 2 层电路板设计，将大多数信号和电源布线布置在与 IC 相同的层上。考虑将所有关键元件放置在靠近同一层上 IC 的位置。以下部分提供了关于每个关键信号和元件布线的进一步指导。

8.5.1 GND 连接

- 顶层和底层在不需要其他信号的所有地方都浇注了 GND。
- 从顶层到底层在 GND 平面上添加通孔缝合，以获得更好的热和电气性能。
- 在 IC 下方的 GND 添加多个通孔。
- 在靠近去耦电容器以及靠近 GND 引脚 2 的位置添加多个至 GND 的过孔。

8.5.2 电源连接

- 将 1 µ F 去耦电容器尽可能靠近 VBAT 和 VBST_OUT 引脚放置。
- 将较大的 10 µ F VBAT 电容器靠近升压电感器放置。
- 将 0.1 µ F 自举电容器尽可能靠近器件引脚 BOOT 和 SW 放置。
- 将 SW 电感器尽可能靠近自举电容器和 IC 放置。
- 保持 SW 布线尽可能短而宽。避免在大电流 SW 节点中使用过孔。
- 如果在 VCC 上安装了可选的 1 µ F，则可以将电容器放置在离器件引脚更远的位置，以便更靠近其他元件放置。
- 如果安装了可选的肖特基二极管，请尽可能缩短布线。

ADVANCE INFORMATION

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

8.5.3 布局示例

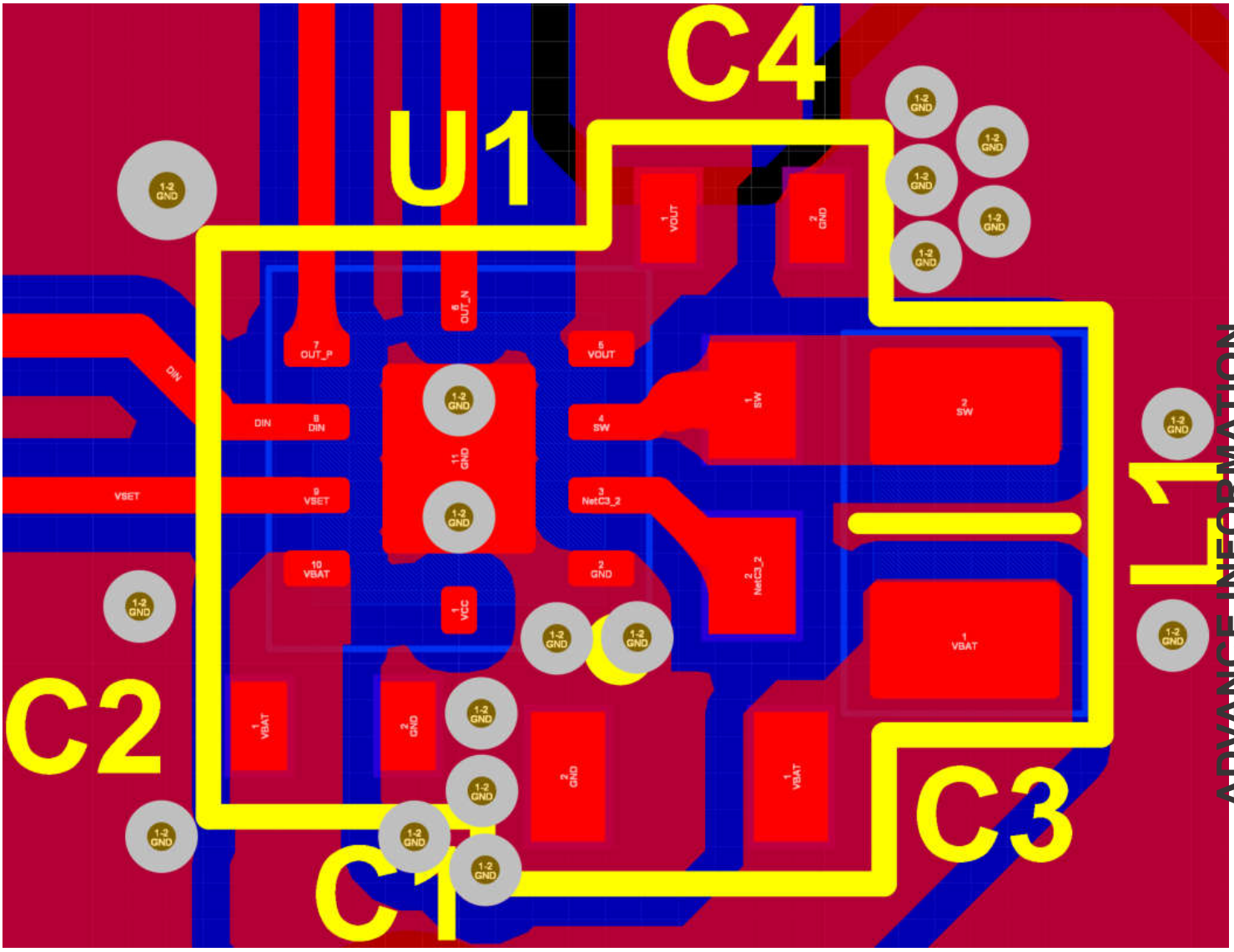


图 8-3. 布局示例 2D 视图

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

ADVANCE INFORMATION

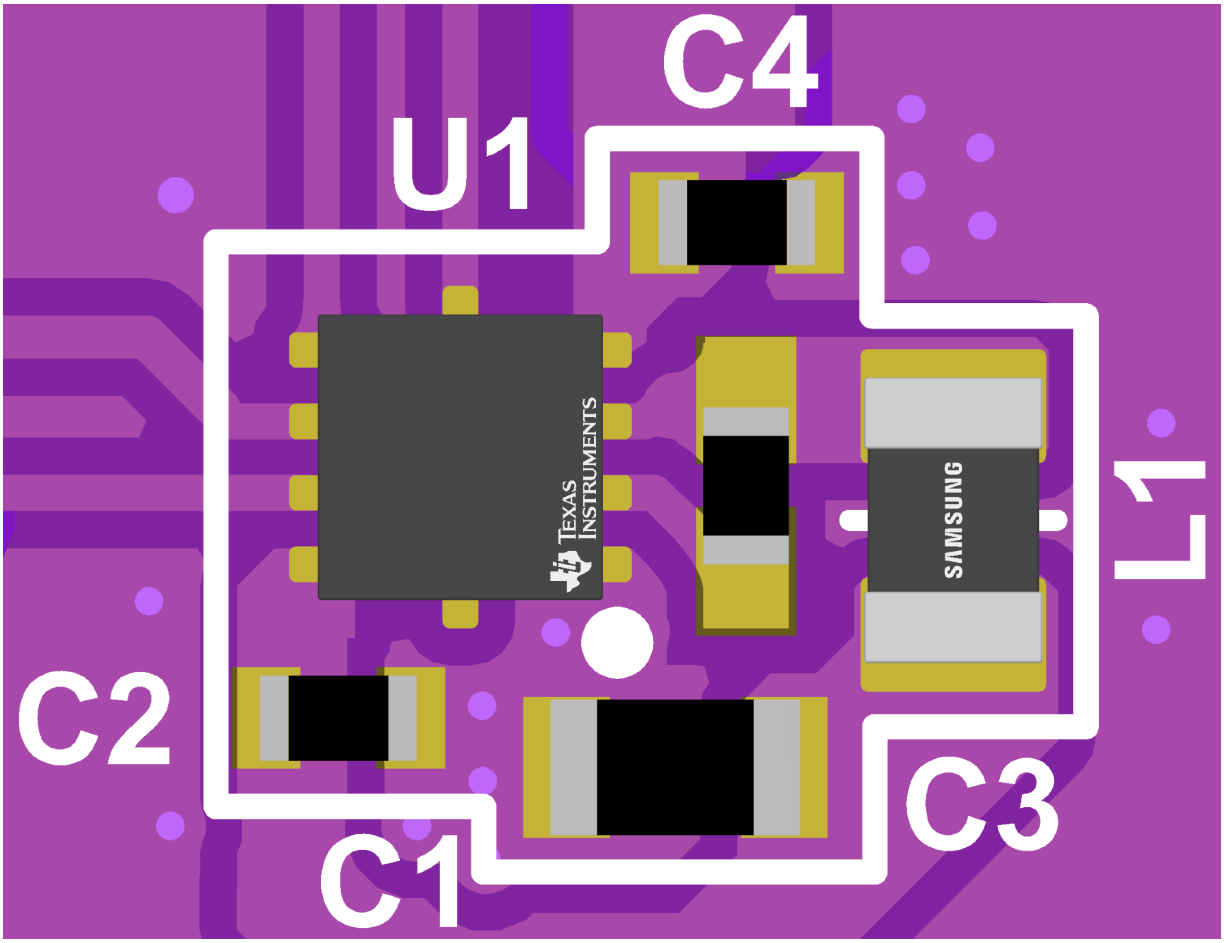


图 8-4. 布局示例 3D 视图

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

9 器件和文档支持

TI 提供广泛的开发工具。下面列出了用于评估器件性能、生成代码和开发解决方案的工具和软件。

9.1 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。

9.2 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。

9.3 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。

9.4 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。

9.5 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。

10 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

日期	修订版本	注释
October 2026	*	初始发行版

11 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。

ADVANCE INFORMATION

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

封装选项附录

封装信息

可订购器件型号	状态	材料类型	封装 | 引脚	包装数量 | 包装	RoHS	引脚镀层/焊球材料	MSL 等级/回流焊峰值温度	工作温度 (°C)	器件标识
TDZ8907RFGR	预览	预量产	WQFN (RFG) | 10	3000 | LARGE T&R	是	MATTE SN	Level-1-260C-UNLIM	-20 至 125	P897

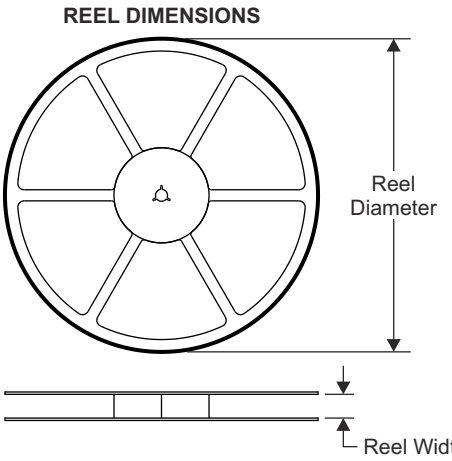
重要信息和免责声明：本页面所提供的信息仅代表 TI 截至提供之日所知和所信的情况。TI 的认知和观点基于第三方提供的信息，TI 不对此类信息的正确性做任何声明或保证。TI 正在致力于更好地整合第三方信息。TI 已经并将继续采取合理的措施来提供有代表性且准确的信息，但是可能尚未对引入的原料和化学制品进行破坏性测试或化学分析。TI 和 TI 供应商认为某些信息属于专有信息，因此可能不会公布其 CAS 编号及其他受限制的信息。

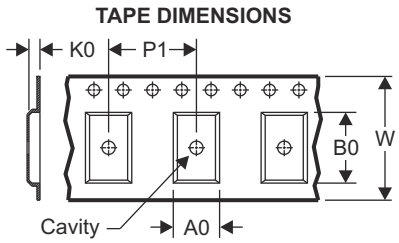
在任何情况下，TI 因此类信息产生的责任决不超过 TI 每年向客户销售的本文档所述 TI 器件的总购买价。

ADVANCE INFORMATION

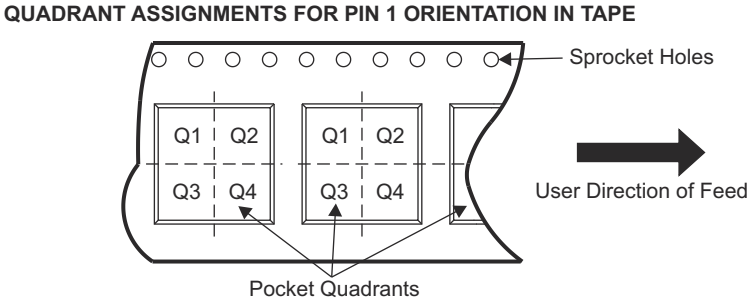
Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

11.1 卷带包装信息





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



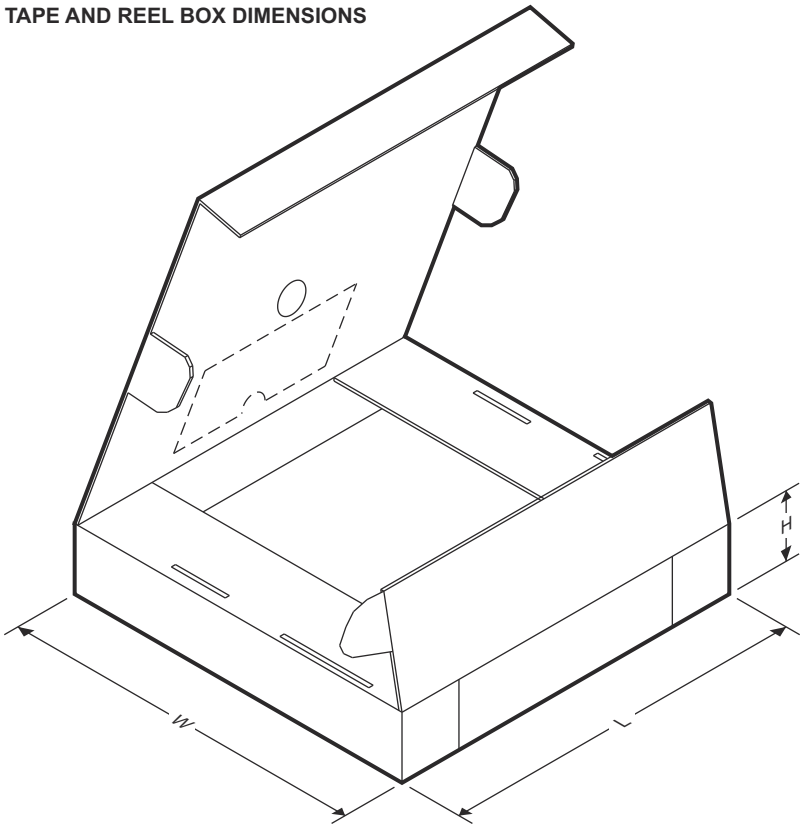
器件	封装类型	封装图	引脚	SPQ	卷带直径 (mm)	卷带宽度 W1 (mm)	A0 (mm)	B0 (mm)	K0 (mm)	P1 (mm)	W (mm)	Pin1象限
TDZ8907RFGR	WQFN	RFG	10	3000	180.0	8.4	2.3	2.3	1.15	4.0	8.0	Q1

ADVANCE INFORMATION

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

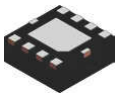
ADVANCE INFORMATION

TAPE AND REEL BOX DIMENSIONS



器件	封装类型	封装图	引脚	SPQ	长度 (mm)	宽度 (mm)	高度 (mm)
TDZ8907RFGR	WQFN	RFG	10	3000	210.0	185.0	35.0

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

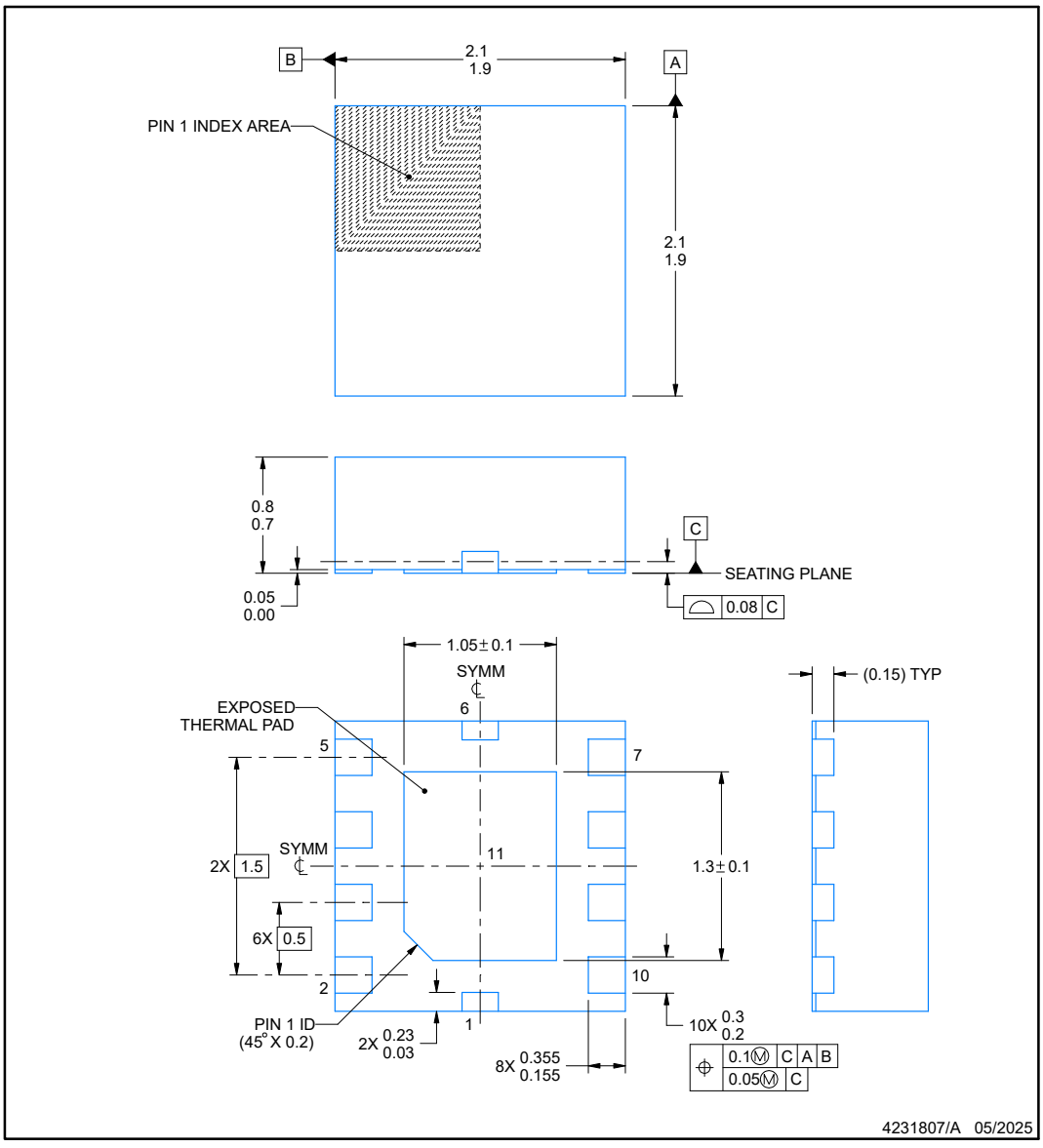


PACKAGE OUTLINE

RFG0010A

WQFN - 0.8 mm max height

PLASTIC QUAD FLATPACK - NO LEAD



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. The package thermal pad must be soldered to the printed circuit board for thermal and mechanical performance.

www.ti.com

ADVANCE INFORMATION

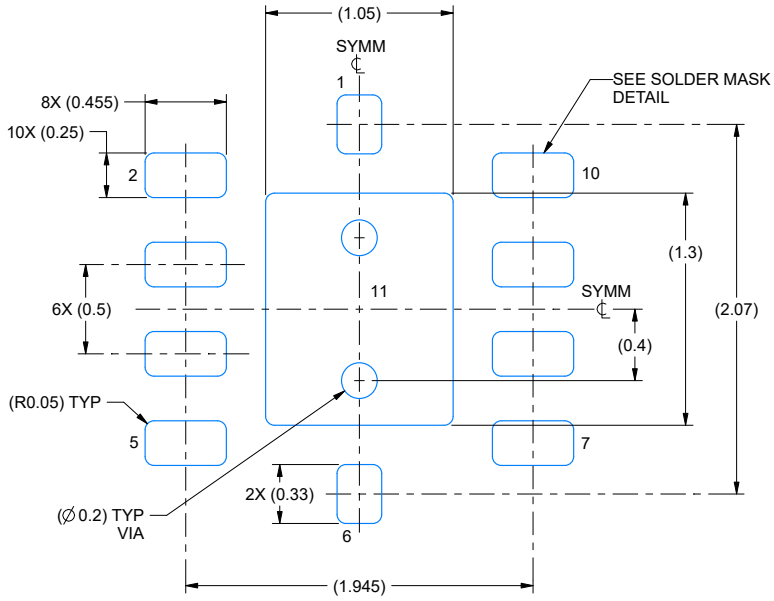
Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

ADVANCE INFORMATION

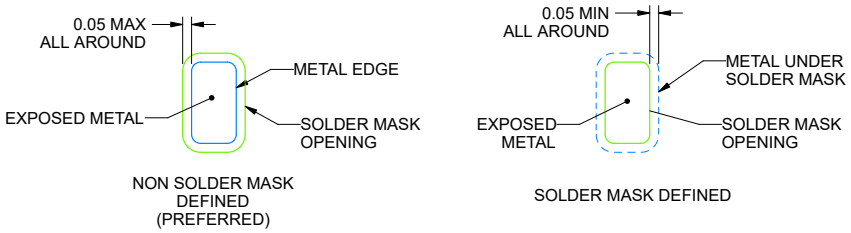
EXAMPLE BOARD LAYOUT

RFG0010A — **WQFN - 0.8 mm max height**

PLASTIC QUAD FLATPACK - NO LEAD



LAND PATTERN EXAMPLE
EXPOSED METAL SHOWN
SCALE: 30X



SOLDER MASK DETAILS

4231807/A 05/2025

NOTES: (continued)

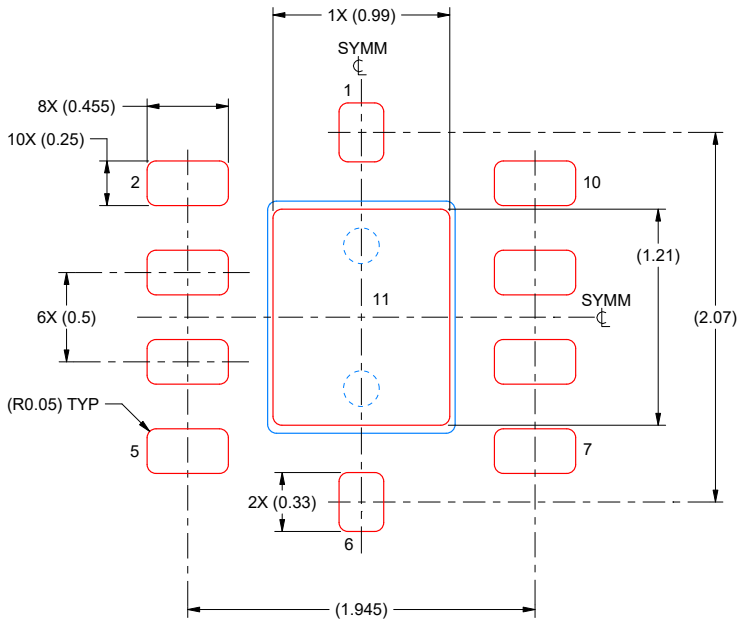
4. This package is designed to be soldered to a thermal pad on the board. For more information, see Texas Instruments literature number SLUA271 (www.ti.com/lit/slua271).
5. Vias are optional depending on application, refer to device data sheet. If any vias are implemented, refer to their locations shown on this view. It is recommended that vias under paste be filled, plugged or tented.

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

EXAMPLE STENCIL DESIGN

RFG0010A — **WQFN - 0.8 mm max height**

PLASTIC QUAD FLATPACK - NO LEAD



SOLDER PASTE EXAMPLE
BASED ON 0.125 MM THICK STENCIL
SCALE: 30X

EXPOSED PAD 11
88% PRINTED SOLDER COVERAGE BY AREA UNDER PACKAGE

4231807/A 05/2025

NOTES: (continued)

6. Laser cutting apertures with trapezoidal walls and rounded corners may offer better paste release. IPC-7525 may have alternate design recommendations.

ADVANCE INFORMATION

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)
PTDZ8907RFGR	Active	Preproduction	WQFN (RFG) | 10	3000 | LARGE T&R	-	Call TI	Call TI	-40 to 125	

(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.

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