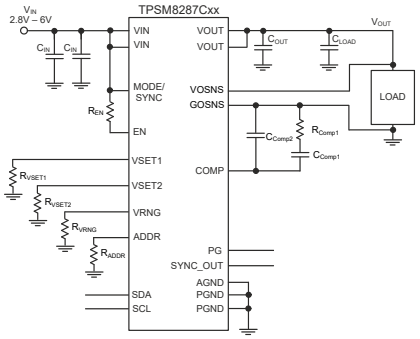
TPSM8287Cx0 30A、40A 和 50A 可并联降压电源模块，采用 MagPack™ 封装，具有 I²C 接口、远端检测和遥测功能

1 特性

- 输入电压范围为 2.8V 至 6V
- 持续输出电流高达 50A
- ±0.8% 的输出电压精度
- 遥测 V_{IN}、温度、V_{OUT} 和 I_{OUT}
- 支持可配置相移的单相或多相配置
- 0.4V 至 1.0V 输出电压范围
- 可选开关频率
- 优化负载瞬态操作
  - 固定频率 DCS 控制
  - 用于抑制负载释放时电压升高的非同步模式
  - 外部可调节补偿
- 与 I²C 兼容的接口频率高达 3.4MHz
- 差分遥感
- 热预警和热关断
- 输出放电
- 电源正常指示和中断输出
- -40°C 至 150°C 的结温范围
- 采用 4.5mm x 6.7mm VQFN 封装
- 设计尺寸为 85mm²

2 应用

- FPGA、ASIC 和数字内核电源
- 光纤网络
- 存储
- 航天和国防
- 测试和测量



TPSM8287Cx0 简化原理图

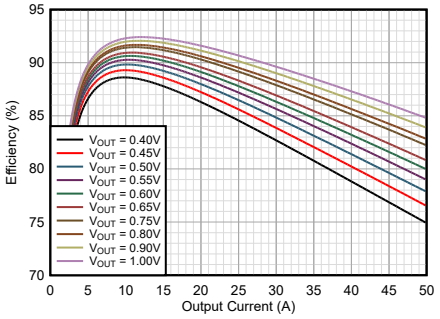
3 说明

TPSM8287Cx0 器件系列包括具有引脚对引脚兼容性的 30 A、40 A 和 50 A 同步降压 DC/DC 转换器模块，配备 I²C 接口和差分远端电压检测功能。超低导通电阻的功率开关使器件在高环境温度下也能提供高达 50A 的连续输出电流。该模块可采用单相或多相配置（堆叠模式）。在堆叠模式下，各模块共享同一同步信号，并通过相移为负载提供数百安培的电流。TPSM8287Cx0 系列实现具有可调节开关频率和可调节环路补偿的固定频率 DCS 控制方案。灵活的开关频率和较高的环路带宽使其能够使用较低的输出电容。该模块可以在省电模式下运行以充分提高效率，也可以在强制 PWM 模式下运行以实现出色瞬态性能和超低输出电压纹波。I²C 兼容接口提供多种控制、监控和警告功能。这些器件支持读取 V_{IN}、V_{OUT}、输出电流和温度。VSETx 和 VRNG 引脚用于设置默认启动电压，ADDR 引脚用于配置 I2C 地址。

器件信息

器件型号	电流额定值 (3)	封装(1)	封装尺寸(2)
TPSM8287C30(4)	30A	VCR（QFN-FCMOD、33）	6.7mm × 4.5mm
TPSM8287C40(4)	40A		
TPSM8287C50	50A		

(1) 有关更多信息，请参阅 节 8。
(2) 封装尺寸（长 × 宽）为标称值，并包括引脚（如适用）。
(3) 请参阅 *器件比较表*。
(4) 预发布信息（非预告信息）。



TPSM8287C50x 的效率（V_{IN} = 3.3V；833kHz）

ADVANCE INFORMATION

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 4
6 器件和文档支持 6
6.1 文档支持 6
6.2 接收文档更新通知 6
6.3 支持资源 6
6.4 商标 6
6.5 静电放电警告 6
6.6 术语表 6
7 修订历史记录 6
8 机械、封装和可订购信息 7
8.1 卷带包装信息 7

ADVANCE INFORMATION

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

4 器件比较表

可订购器件型号(1)	输出电流	默认 f_{SW}	标称电感
TPSM8287C30TAPVCRR(2)	30A	1.250MHz	70nH ± 20%
TPSM8287C40TAPVCRR(2)	40A	1.250MHz	
TPSM8287C50TAPVCRR	50A	1.250MHz	

(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。
(2) 预发布信息 (非预告信息) 。

ADVANCE INFORMATION

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

ADVANCE INFORMATION

5 引脚配置和功能

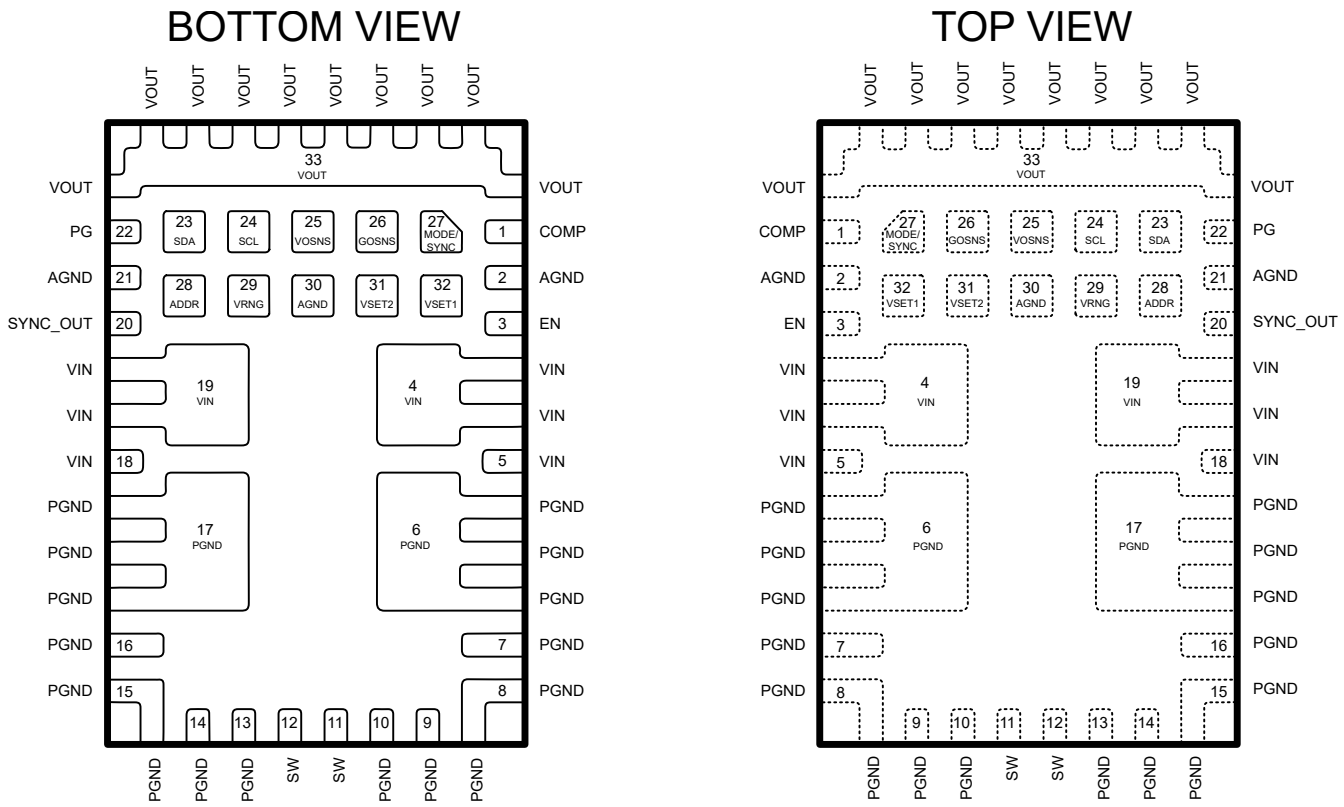


图 5-1. VCR 封装，33 引脚 QFN-FCMOD

表 5-1. 引脚功能

引脚		类型(1)	说明
编号	名称		
1	COMP	I/O	器件或堆叠补偿输入。在该引脚与 AGND 之间连接的电阻器和电容器用于设定控制环路的补偿。在堆叠运行模式下，将所有器件的 COMP 引脚连接在一起。
2、21、30	AGND	I/O	模拟地引脚
3	EN	I/O	该引脚是器件的使能引脚。您必须使用至少 15kΩ 的串联电阻器连接到该引脚。该引脚上的逻辑低电平将禁用器件，该引脚上的逻辑高电平将启用器件。请勿使该引脚保持未连接状态。对于堆叠运行，将所有堆叠器件的 EN 引脚连接在一起并连接至电源电压或处理器的 GPIO 上的电阻器。
4、5.18、19	VIN	P	电源输入。在引脚 VIN 和 GND 之间 (尽可能接近它们) 连接输入电容器。
6、7、8、9、10、13、14、15、16、17	PGND	GND	PGND 引脚
11、12	SW	O	该引脚是转换器的开关引脚，连接到内部功率 MOSFET。此引脚可保持悬空。
20	SYNC_OUT	I/O	内部时钟输出引脚。在堆叠运行模式下，将次级器件的 MODE/SYNC 引脚连接到主器件的 SYNC_OUT 引脚。启动期间，该引脚用于识别堆叠运行模式下的主转换器和次级转换器。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

表 5-1. 引脚功能（续）

引脚		类型(1)	说明
编号	名称		
22	PG	I/O	电源正常指示和中断 (nINT) 漏极开路输出。当“电源状态异常”或“发生中断”时，该引脚呈低阻抗；当“电源状态正常”或“未发生中断”时，该引脚呈高阻抗。当不用于单器件运行时，该引脚可以保持开路或连接到 GND。在堆叠运行中，所有堆叠器件的 PG 引脚互连。启动期间，在堆叠运行模式下，只有主转换器的 PG 引脚用作漏极开路输出，次级转换器则将该引脚用作输入。软启动完成后，所有器件的该引脚均可用作输出。
23	SDA	I/O	I^2C 串行数据引脚。不要将这个引脚悬空。将一个上拉电阻器连接至逻辑高电平。
24	SCL	I	I^2C 串行时钟引脚。不要将这个引脚悬空。将一个上拉电阻器连接至逻辑高电平。
25	VOSNS	I	输出电压检测（差分输出电压检测）
26	GOSNS	I	输出接地检测（差分输出电压检测）
27	MODE/SYNC	I	当该引脚被拉低时，器件在自动 DCM/CCM 模式下工作。如果该引脚被拉至高电平，则器件在强制 PWM 模式下运行。请勿使该引脚保持未连接状态。该模式引脚还可用于将器件与外部时钟进行同步。用作次级器件时，将 MODE/SYNC 引脚连接到主器件的 SYNC_OUT 引脚。
28	ADDR	I	I2C 器件地址的默认设置引脚。通过电阻器连接至或短路至 GND 或 V_{IN}，可设定所选地址。
29	VRNG	I	用于设置 V_{OUT} 范围（高或低）以及瞬态非同步模式（开启或关闭）的默认配置引脚。通过电阻器连接至或短路至 GND 或 V_{IN}，可设定所选组合。
31	VSET2	I	用于设置目标 V_{OUT} 的默认引脚，其输出范围由 VRNG 设定。通过电阻器连接至或短路至 GND 或 V_{IN}，可设定所选的输出电压。
32	VSET1	I	用于设置目标 V_{OUT} 的默认引脚，其输出范围由 VRNG 设定。通过电阻器连接至或短路至 GND 或 V_{IN}，可设定所选的输出电压。
33	VOUT	P	输出电压引脚

(1) I = 输入，O = 输出，P = 电源，GND = 地

ADVANCE INFORMATION

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6 器件和文档支持

6.1 文档支持

6.1.1 相关文档

如要查看相关文件，请参阅以下内容：

德州仪器 (TI)，*使用带有精密使能引脚阈值的 DC/DC 转换器实现平稳启动* 模拟设计期刊

6.2 接收文档更新通知

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

6.3 支持资源

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

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

6.4 商标

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

6.5 静电放电警告



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

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

6.6 术语表

TI 术语表　　本术语表列出并解释了术语、首字母缩略词和定义。

7 修订历史记录

日期	修订版本	注释
October 2026	*	初始发行版

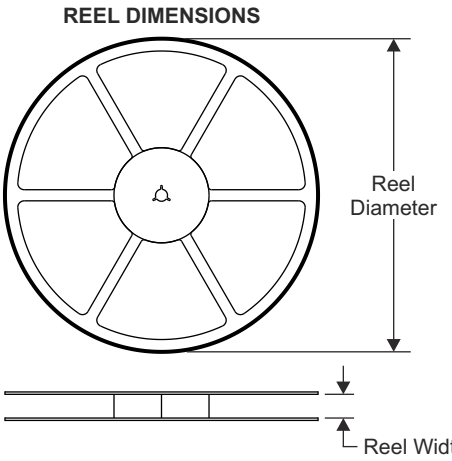
ADVANCE INFORMATION

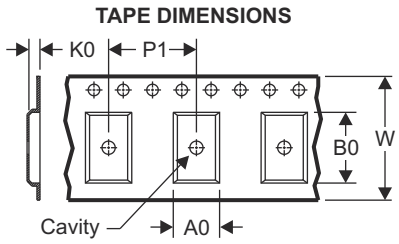
Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

8 机械、封装和可订购信息

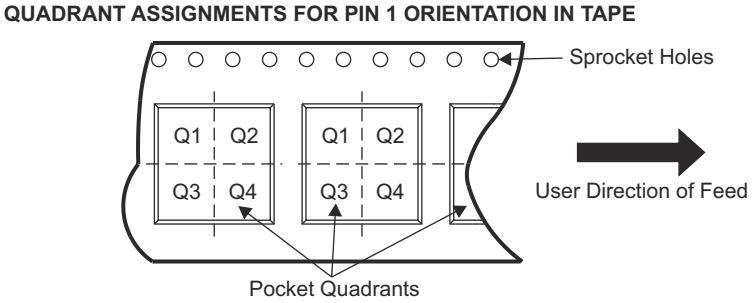
以下页面包含机械、封装和可订购信息。这些信息是指定器件可用的最新数据。数据如有变更，恕不另行通知，且不会对此文档进行修订。有关此数据表的浏览器版本，请查阅左侧的导航栏。

8.1 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



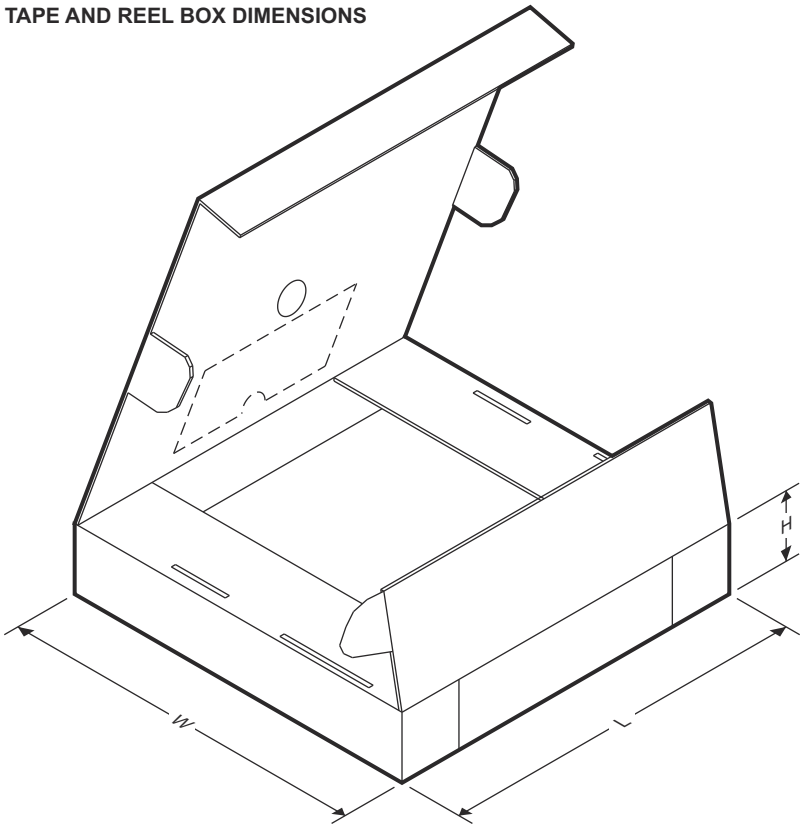
器件	封装类型	封装图	引脚	SPQ	卷带直径 (mm)	卷带宽度 W1 (mm)	A0 (mm)	B0 (mm)	K0 (mm)	P1 (mm)	W (mm)	Pin1象限
XPSM8287C50TAPVCRR	QFN-FCMOD	VCR	33	1500	330	12.4	4.8	7	3.2	8	16	Q1

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)
XPSM8287C50TAPVCRR	QFN-FCMOD	VCR	33	1500	367	367	35

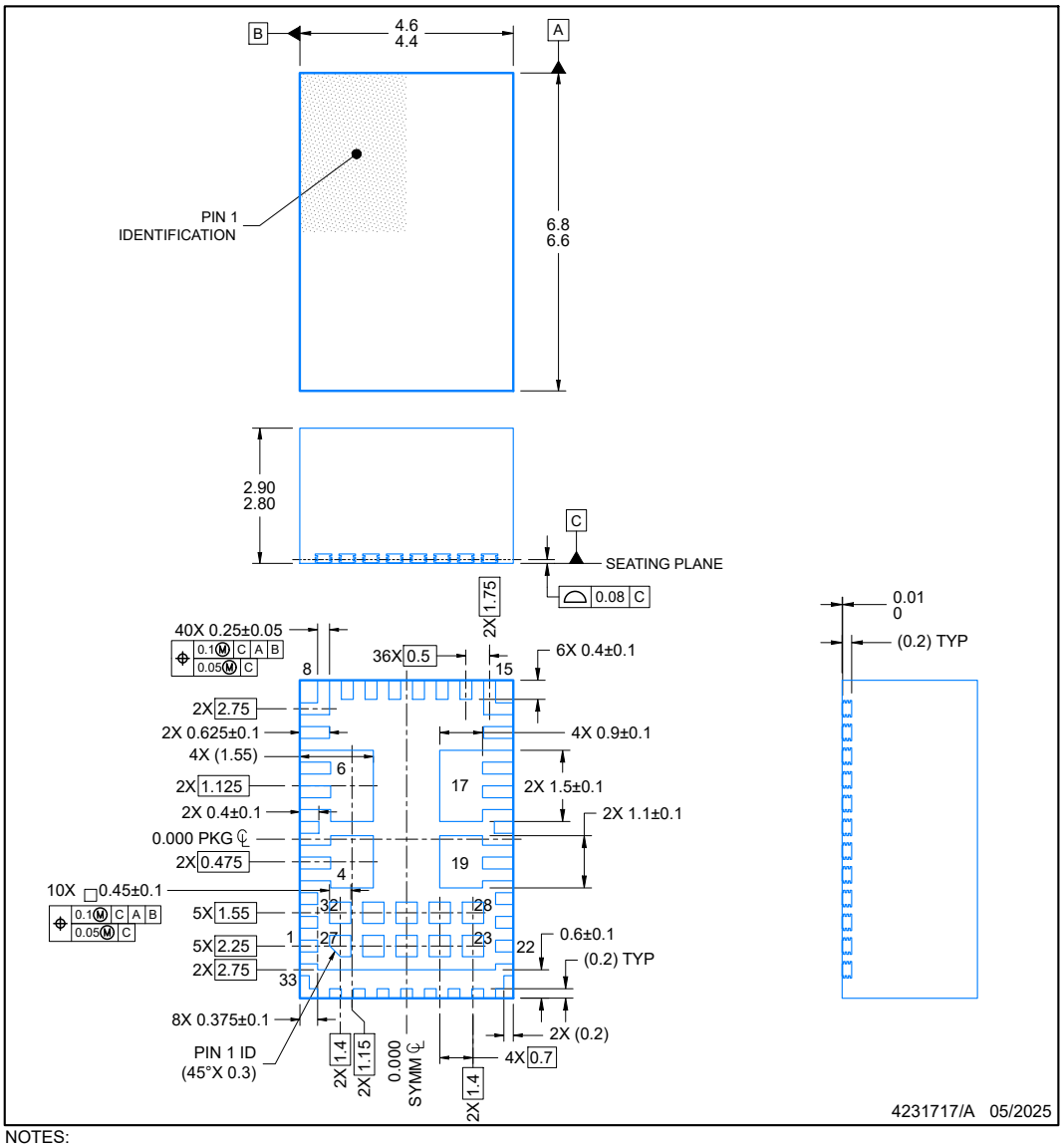
Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

PACKAGE OUTLINE

VCR0033A

QFN-FCMOD - 2.9 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.

ADVANCE INFORMATION

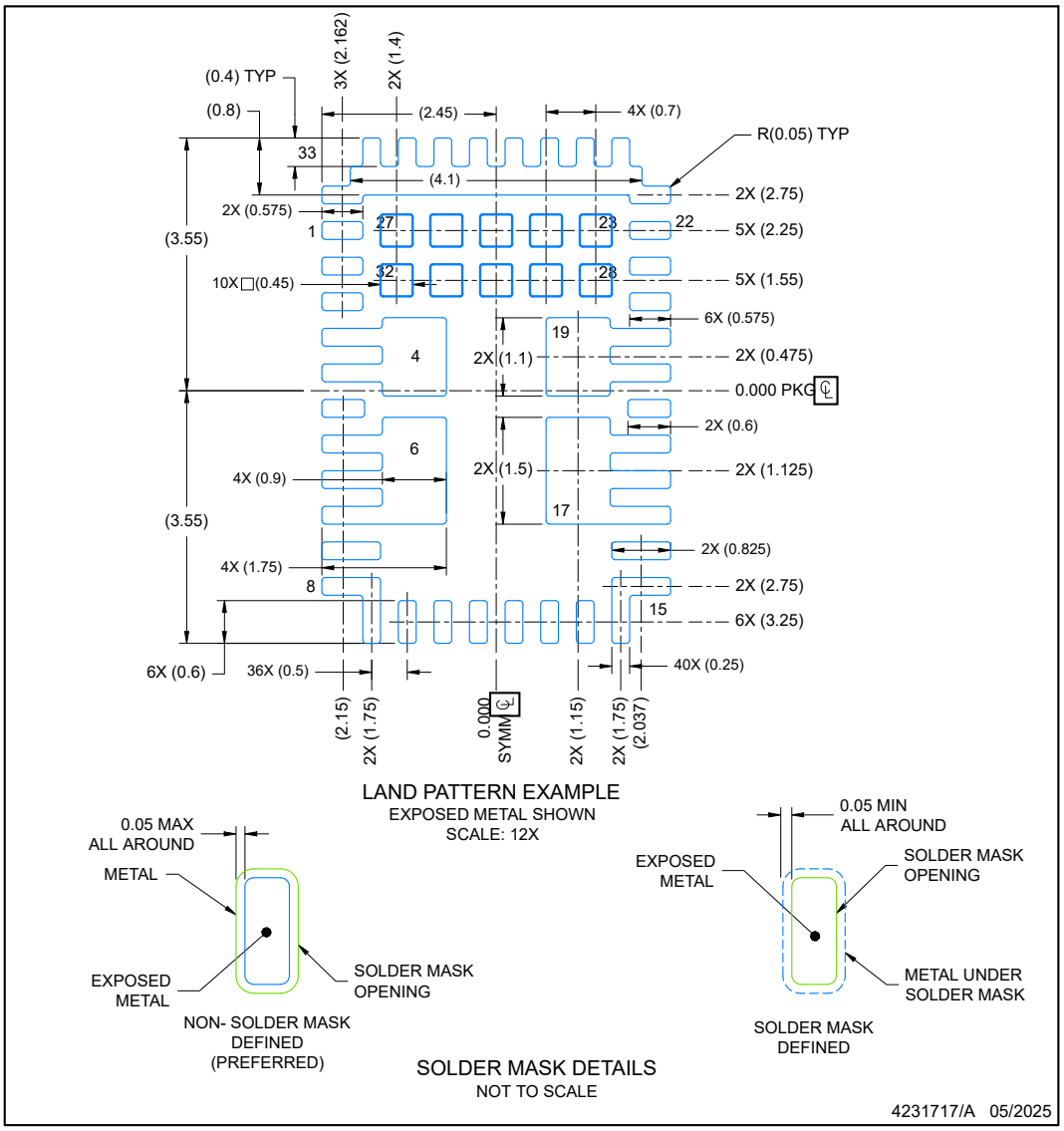
Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

ADVANCE INFORMATION

EXAMPLE BOARD LAYOUT

VCR0033A — **QFN-FCMOD - 2.9 mm max height**

PLASTIC QUAD FLATPACK-NO LEAD



NOTES: (continued)

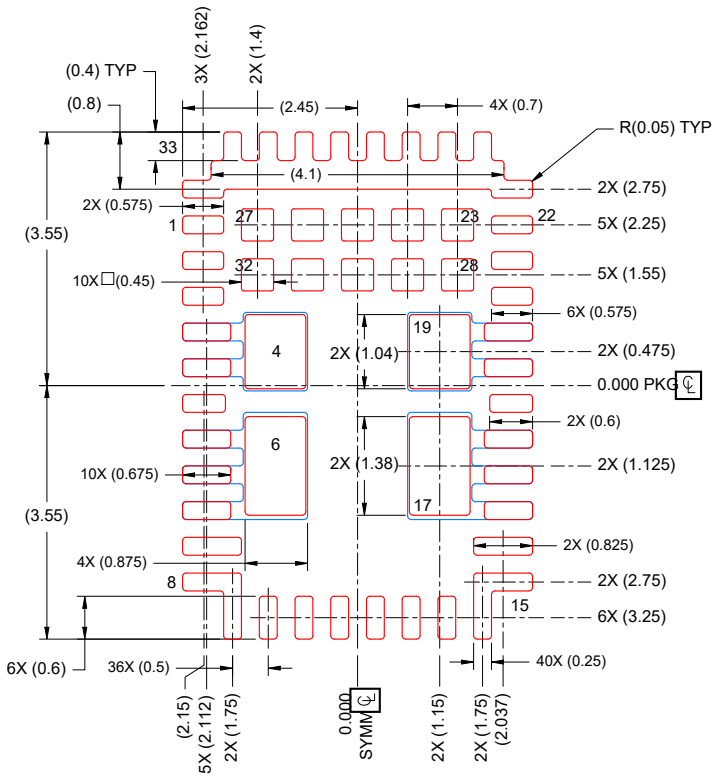
3. For more information, see Texas Instruments literature number SLUA271 (www.ti.com/lit/slua271).

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

EXAMPLE STENCIL DESIGN

VCR0033A — **QFN-FCMOD - 2.9 mm max height**

PLASTIC QUAD FLATPACK-NO LEAD



SOLDER PASTE EXAMPLE
BASED ON 0.1 mm THICK STENCIL

PRINTED SOLDER COVERAGE BY AREA UNDER PACKAGE
PIN 4 & 19 : 86.3%
PIN 6 & 17 : 84.5%

SCALE: 12X

4231717/A 05/2025

NOTES: (continued)

4. 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)
XPSM8287C50TAPVCRR	Active	Preproduction	QFN-FCMOD (VCR) | 33	2500 | LARGE T&R	-			-40 to 150	

(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