

TMCS2100-Q1 无芯多传感器霍尔效应电流传感器

1 特性

- 符合面向汽车应用的 AEC-Q100 标准
 - 温度等级 0 : -40°C 至 150°C
- 提供功能安全
 - 可帮助进行功能安全系统设计的文档
- 可编程增益
- 全差动输出
- 快速响应
 - 信号带宽 : 250kHz
 - 响应时间 : 2.6μs
 - 传播延迟 : 0.7μs
 - 过流检测响应 : 500ns
- 工作电源电压范围 : 3V 至 5.5V

2 应用

- 电动汽车牵引逆变器
- 非公路用车
- 光伏逆变器

3 说明

TMCS2100-Q1 是一款精密多传感器无芯电流检测器件，专为满足高电压、高电流多相系统的苛刻需求而设

计。该测量设计可达到明显更大、更重且成本更高的磁芯产品的性能要求，同时可节省占用空间，并且无需对高载流母线进行修改或陷波。

交流或直流电流流经母线，从而产生磁场。集成式片上霍尔效应传感器可测量磁场。通常，由于系统制造公差、位移和振动，差动无芯电流检测器件非常容易受到磁场强度变化的影响。TMCS2100-Q1 利用 TI 专有算法来显著降低位移的影响。此外，还可对涡流引起的振幅误差进行主动频率补偿。

TMCS2100-Q1 表征过程可更大限度地减少相间磁串扰误差，并可在超过 1000A 的满标度电流电平下实现低于 0.5% 的测量误差。

封装信息

器件型号	封装 ⁽¹⁾	封装尺寸 ⁽²⁾
TMCS2100-Q1	PW (TSSOP , 14)	5mm × 6.4mm

(1) 有关所有可用封装，请参阅 [第 7 页](#)。

(2) 封装尺寸 (长 × 宽) 为标称值，并包括引脚 (如适用)。

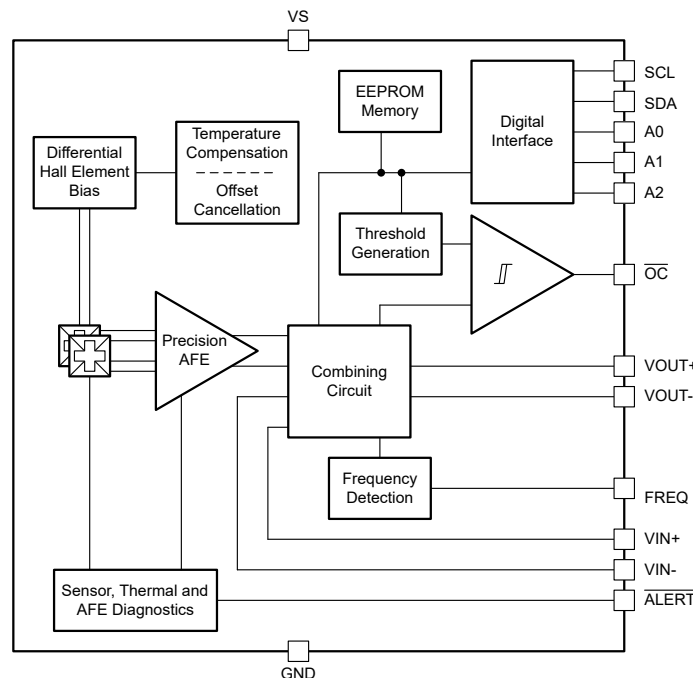


图 3-1. 功能方框图



内容

1 特性.....	1	6 修订历史记录.....	3
2 应用.....	1	7 机械、封装和可订购信息.....	4
3 说明.....	1	7.1 机械数据.....	5
4 器件比较.....	2	7.2 卷带包装信息.....	9
5 引脚配置和功能.....	3		

4 器件比较

表 4-1. 器件比较

器件名称	满标度输出磁场范围
TMCS2100A1QPWRQ1	±10.6mT 至 ±84.4mT
TMCS2100A2QPWRQ1	±5.3mT 至 ±42.2mT
TMCS2100A3QPWRQ1	±2.6mT 至 ±21.2mT

5 引脚配置和功能

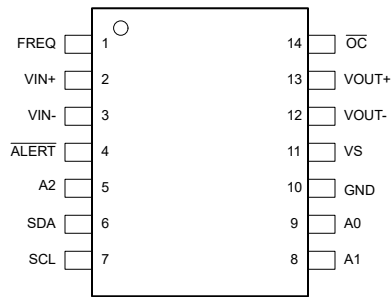


图 5-1. PW 封装 14 引脚 TSSOP 顶视图

表 5-1. 引脚功能

引脚		类型	说明
编号	名称		
1	FREQ	数字输入/输出	频率检测信号
2	VIN+	模拟输入	正差动输入
3	VIN-	模拟输入	负差动输入
4	ALERT	数字输出	传感器诊断为漏极开路，低电平有效。引脚不使用时，连接至 GND
5	A2	数字输入	I2C 地址引脚。连接至 GND 或 VS
6	SDA	数字输入/输出	漏极开路双向 I2C 数据
7	SCL	数字输入	漏极开路 I2C 时钟输入
8	A1	数字输入	I2C 地址引脚。连接到 GND、SCL、SDA 或 VS
9	A0	数字输入	I2C 地址引脚。连接到 GND、SCL、SDA 或 VS
10	GND	接地	接地
11	VS	电源	电源
12	VOUT-	模拟输出	负差动输出
13	VOUT+	模拟输出	正差动输出
14	OC	数字输出	过流输出，开漏低电平有效。引脚不使用时，连接至 GND

6 修订历史记录

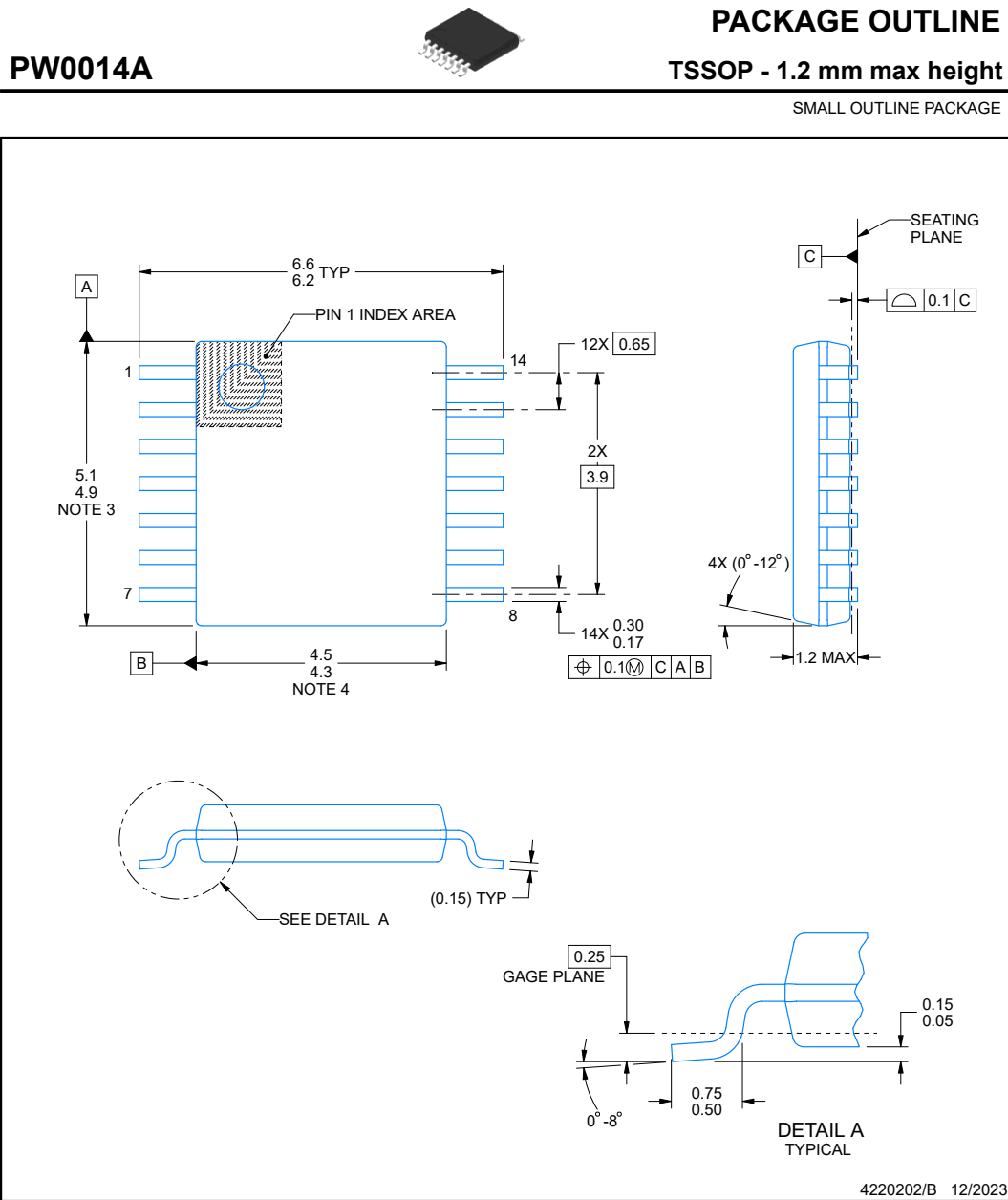
注：以前版本的页码可能与当前版本的页码不同

日期	修订版本	注释
September 2025	*	初始发行版

7 机械、封装和可订购信息

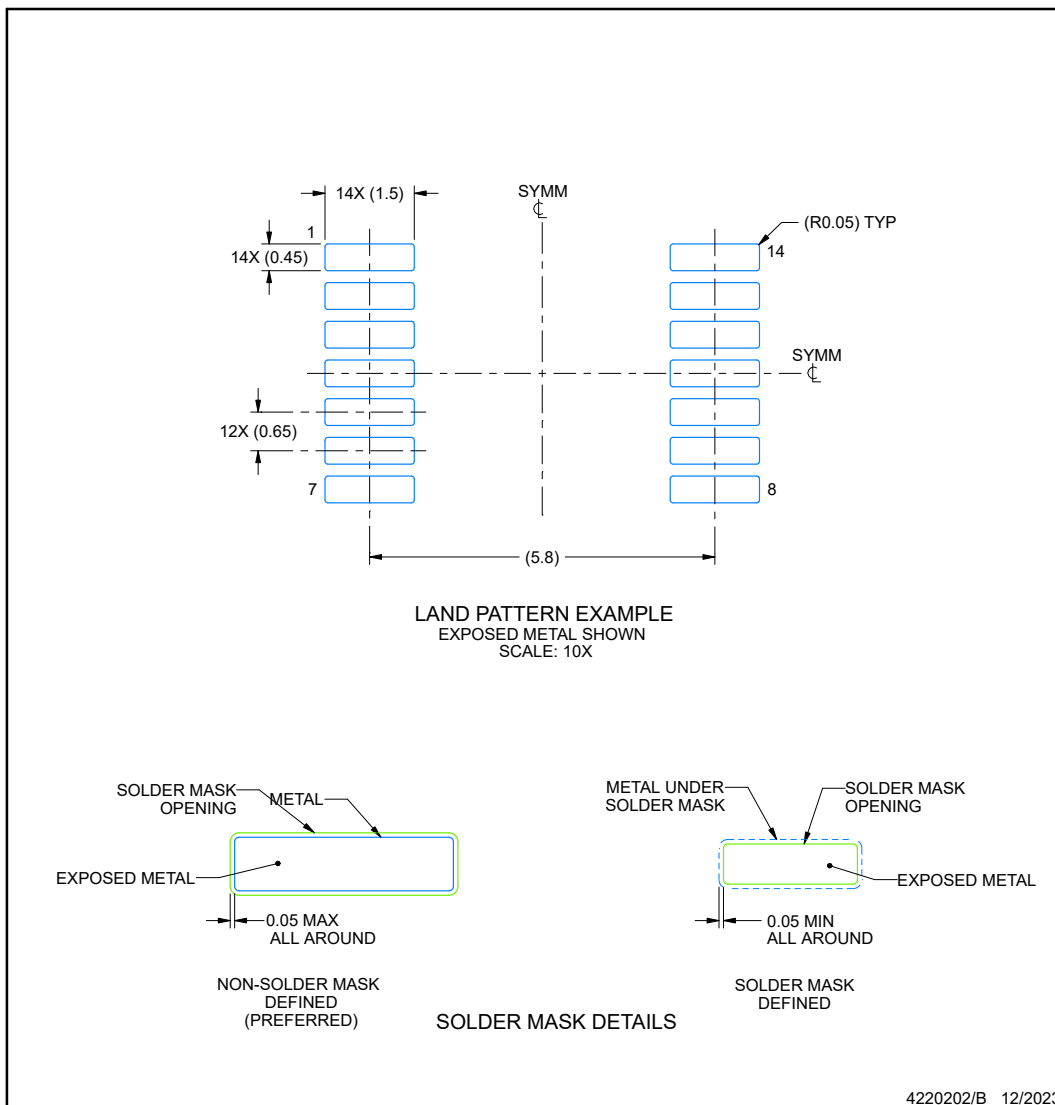
以下页面包含机械、封装和可订购信息。这些信息是指定器件可用的最新数据。数据如有变更，恕不另行通知，且不会对此文档进行修订。有关此数据表的浏览器版本，请查阅左侧的导航栏。

7.1 机械数据



EXAMPLE BOARD LAYOUT**PW0014A****TSSOP - 1.2 mm max height**

SMALL OUTLINE PACKAGE



NOTES: (continued)

6. Publication IPC-7351 may have alternate designs.

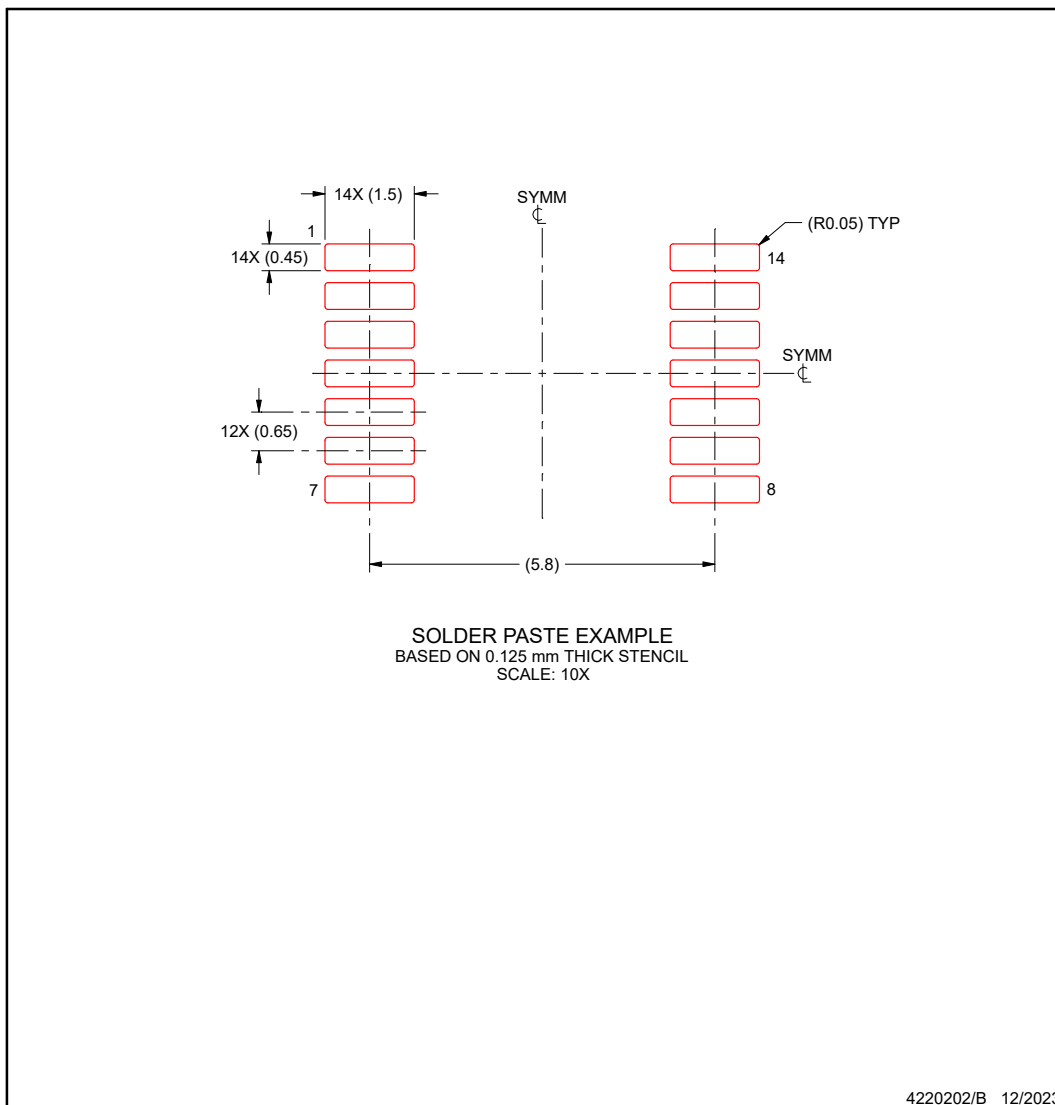
7. Solder mask tolerances between and around signal pads can vary based on board fabrication site.

EXAMPLE STENCIL DESIGN

PW0014A

TSSOP - 1.2 mm max height

SMALL OUTLINE PACKAGE



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.

封装选项附录

封装信息

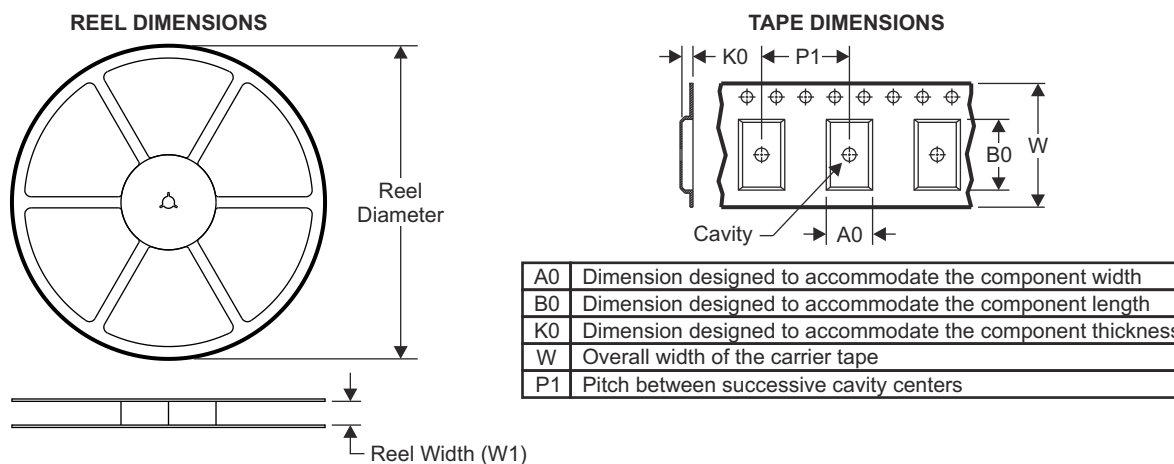
可订购器件型号	状态 ⁽¹⁾	材料类型 ⁽²⁾	封装 引脚	包装数量 包装	RoHS ⁽³⁾	引脚镀层/焊球材料 ⁽⁴⁾	MSL 等级/回流焊峰值温度 ⁽⁵⁾	工作温度 (°C)	器件标识 ⁽⁶⁾
TMCS2100A1EPWRQ1	有效	生产	TSSOP (PW) 14	3000 大型 T&R	是	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 至 150	2100A1Q
TMCS2100A2EPWRQ1	有效	生产	TSSOP (PW) 14	3000 大型 T&R	是	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 至 150	2100A2Q
TMCS2100A3EPWRQ1	有效	生产	TSSOP (PW) 14	3000 大型 T&R	是	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 至 150	2100A3Q

- (1) **状态**：有关状态的详细信息，请参阅我们的[产品生命周期](#)。
- (2) **材料类型**：指定时，预量产器件是原型/试验器件，尚未获批或发布以进行全面生产。测试和最终工艺（包括但不限于质量保证、可靠性测试以及/或工艺鉴定）可能尚未完成，并且本器件可能会进一步更改，也可能中断研发。即使可供订购，所购器件仍将可能在结算时被取消，并且所购器件仅可用于早期内部评估。这些器件一经售出，概不提供任何保修。
- (3) **RoHS 值**：是、否、RoHS 豁免。有关更多信息和值定义，请参阅“[TI RoHS 声明](#)”。
- (4) **引脚镀层/焊球材料**：器件可能有多种材料镀层选项。各镀层选项用垂直线隔开。如果铅镀层/焊球值超出最大列宽，则会折为两行。
- (5) **MSL 等级/回流焊峰值温度**：湿敏等级等级和峰值焊接（回流焊）温度。如果器件具有多个湿敏等级，则仅显示符合 JEDEC 标准的最低等级。有关将器件安装到印刷电路板上时采用的实际回流焊温度，请参阅装运标签。
- (6) **器件标识**：器件上可能还有与徽标、批次跟踪代码信息或环境分类相关的其他标识。
如有多个器件标识，将用括号括起来。不过，器件上仅显示括号中以“~”隔开的其中一个器件标识。如果某一行缩进，说明该行续接上一行，这两行合在一起表示该器件的完整器件标识。

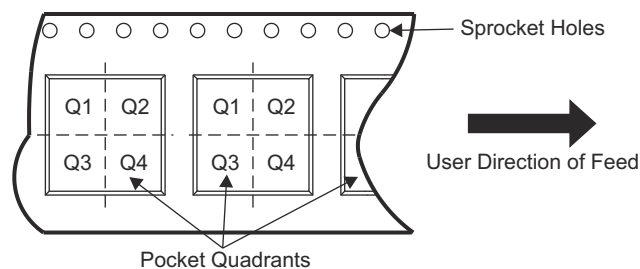
重要信息和免责声明：本页面上提供的信息代表 TI 在提供该信息之日的认知和观点。TI 的认知和观点基于第三方提供的信息，TI 不对此类信息的正确性做任何声明或保证。TI 正在致力于更好地整合第三方信息。TI 已经并将继续采取合理的措施来提供有代表性且准确的信息，但是可能尚未对引入的原料和化学制品进行破坏性测试或化学分析。TI 和 TI 供应商认为某些信息属于专有信息，因此可能不会公布其 CAS 编号及其他受限制的信息。

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。

7.2 卷带包装信息

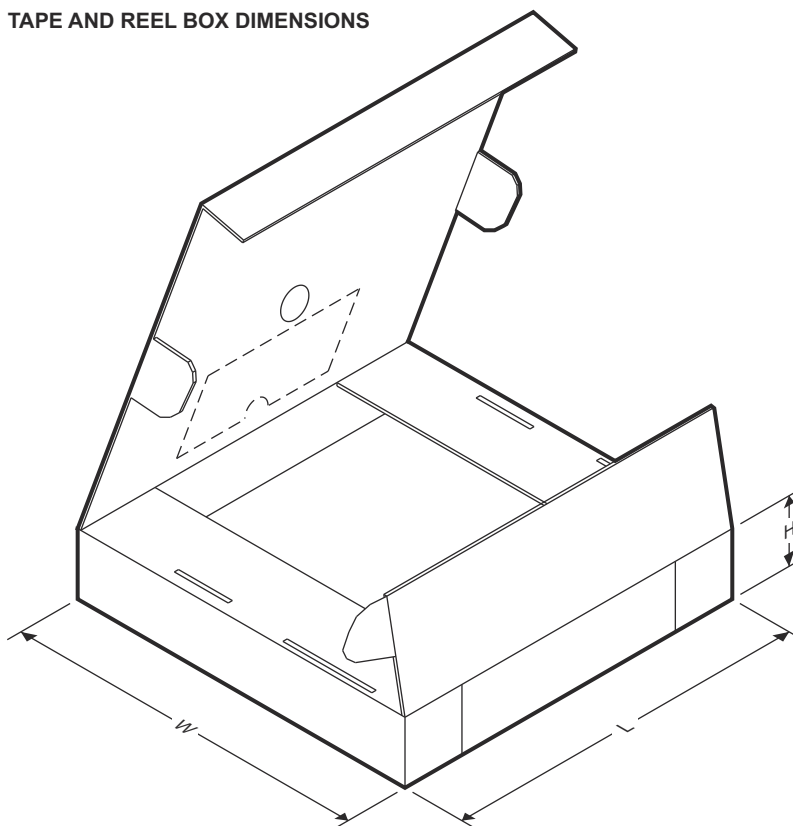


QUADRANT ASSIGNMENTS FOR PIN 1 ORIENTATION IN TAPE



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
TMCS2100A1EPWRQ1	TSSOP	PW	14	3000	330	12.4	6.9	5.6	1.6	8.0	12.0	Q1
TMCS2100A2EPWRQ1	TSSOP	PW	14	3000	330	12.4	6.9	5.6	1.6	8.0	12.0	Q1
TMCS2100A3EPWRQ1	TSSOP	PW	14	3000	330	12.4	6.9	5.6	1.6	8.0	12.0	Q1

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)
TMCS2100A1EPWRQ1	TSSOP	PW	14	3000	367	367	35
TMCS2100A2EPWRQ1	TSSOP	PW	14	3000	367	367	35
TMCS2100A3EPWRQ1	TSSOP	PW	14	3000	367	367	35

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任何明示或暗示的担保，包括但不限于对适销性、与某特定用途的适用性或不侵犯任何第三方知识产权的暗示担保。

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

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

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

TI 反对并拒绝您可能提出的任何其他或不同的条款。

版权所有 © 2025，德州仪器 (TI) 公司

最后更新日期：2025 年 10 月