

AFE8104、AFE8108 具有 12GSPS DAC 和 6GSPS ADC 的 7.4GHz 收发器

1 特性

- 八通道 (AFE8108)/四通道 (AFE8104) RF 采样 12GSPS 发送 DAC
- 八通道 (AFE8108)/四通道 (AFE8104) RF 采样 6GSPS 接收 ADC
- 最大射频信号带宽：
 - 8T8R：800MHz。
 - 4T4R：1600MHz
 - 2T2R：2400MHz
- 射频频率范围：高达 7.4GHz
- 每个链一个 DUC/DDC
- 通过在 TX 和 RX 之间快速切换来支持 TDD 操作
- 用于生成 DAC/ADC 时钟的内部 PLL/VCO
- DAC 或 ADC 速率下的外部时钟支持
- 数字数据接口：
 - JESD204B 和 JESD204C
 - 8 个高达 32.5Gbps 的串行器/解串器收发器
 - 8b/10b 和 64b/66b 编码
 - 12 位、16 位、24 位和 32 位分辨率
 - 子类 1 多器件同步
- 快速启动时间选项：<500ms
- 封装：
 - 17mm × 17mm FCBGA，间距为 0.8mm

2 应用

- 雷达
- 导引头前端
- 软件定义无线电 (SDR)
- 通信测试仪
- EW

3 说明

AFE810x 是一款高性能、宽带宽、多通道收发器，集成了八个 (AFE8108)/四个 (AFE8104) RF 采样发送器链和八个 (AFE8108)/四个 (AFE8104) RF 采样接收器链。

每个接收器链包括一个 6GSPS ADC (模数转换器)、两个数字峰值检测器以辅助外部自主自动增益控制器和用于设备可靠性保护的 RF 过载检测器。单通道数字下变频器 (DDC) 可提供高达 800MHz 的信号带宽 (这是在 8 通道模式下，而在 4 通道模式下为 1600MHz，在 2 通道模式下为 2400MHz)。

每个发送器链都包含一个数字上变频器 (DUC)，支持高达 800MHz (8T)、1600MHz (4T) 或 2400MHz (2T) 的信号带宽。DUC 的输出驱动 12GSPS DAC (数模转换器)，通过混合模式输出选项增强在第二奈奎斯特区的运行。

封装信息

器件型号	封装 ⁽¹⁾	封装尺寸 ⁽²⁾
AFE8104 AFE8108	ANG (FCBGA, 400)	17mm × 17mm
AFE8104 AFE8108	AQC (FCBGA, 400)	17mm × 17mm

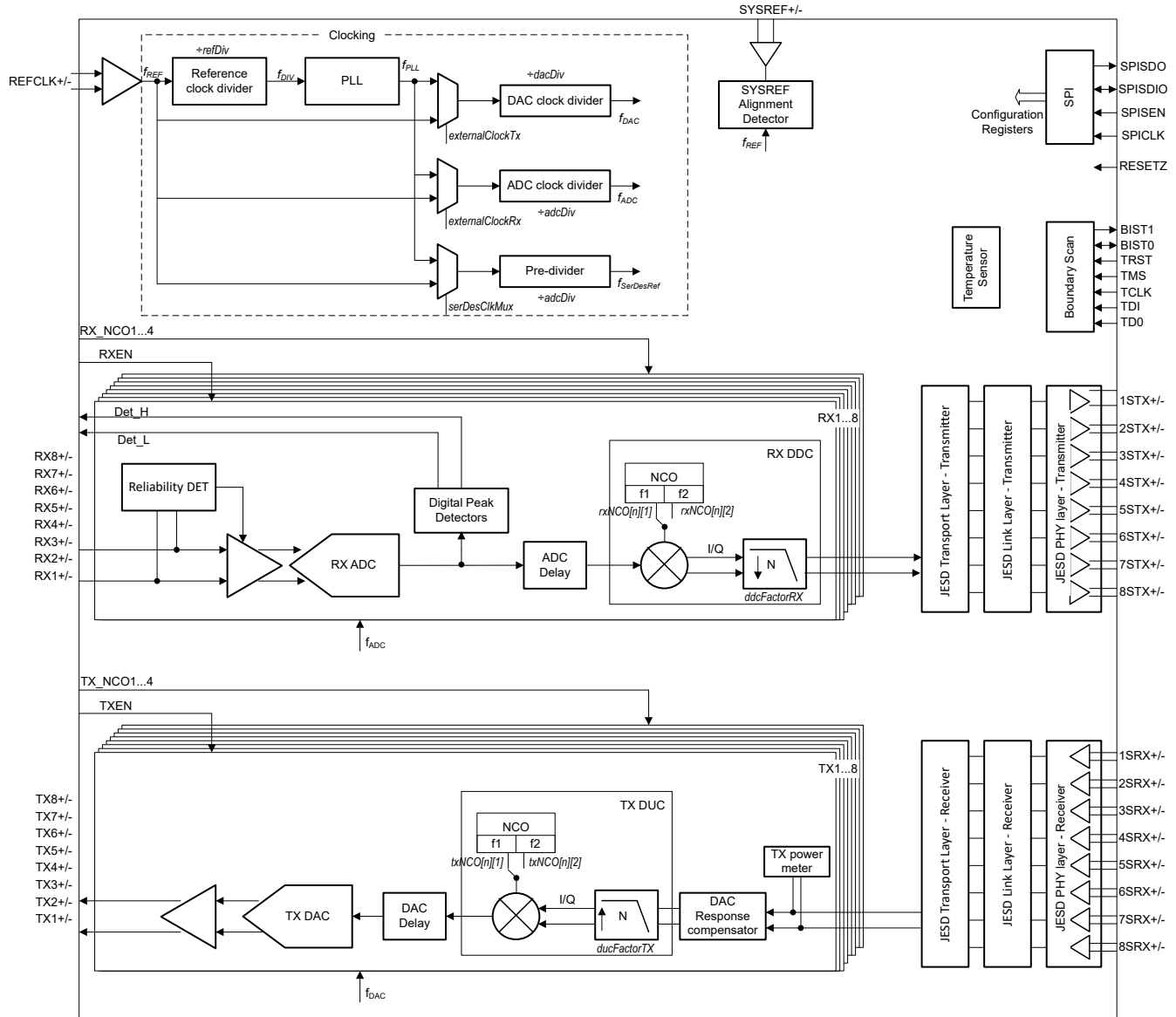
(1) 有关所有可用封装，请参阅节 6。

(2) 封装尺寸 (长 × 宽) 为标称值，并包括引脚 (如适用)。

器件信息

器件型号	TX 链数	RX 链数	封装
AFE8108	8	8	ANG
	8	8	AQC
AFE8104	4	4	ANG
	4	4	AQC





AFE8108 功能框图

4 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。

4.1 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。

4.2 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。搜索现有解答或自行提出问题，以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](#)。

4.3 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。

4.4 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。

4.5 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。

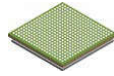
5 修订历史记录

注：以前版本的页码可能与当前版本的页码不同

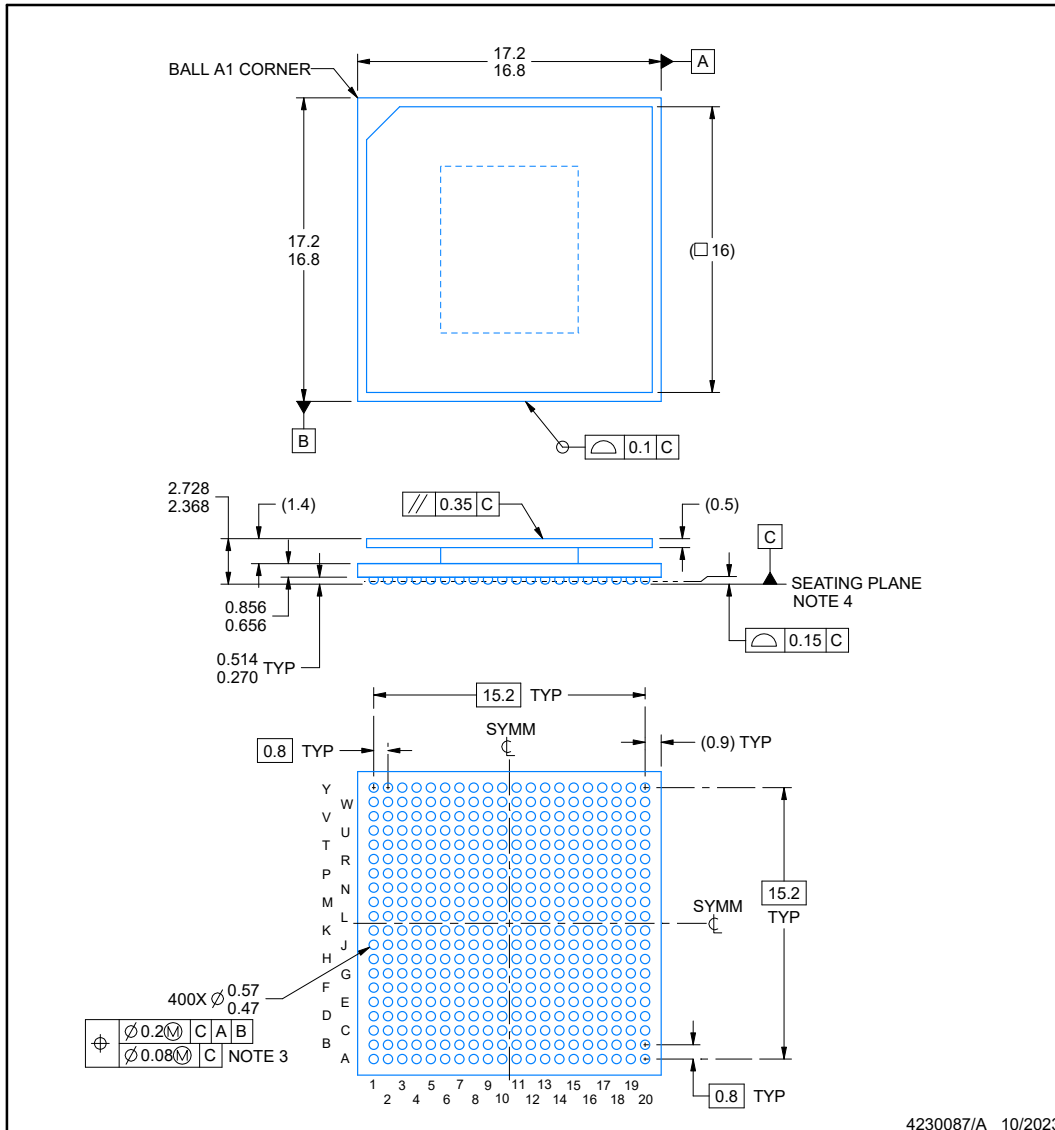
Changes from Revision * (May 2026) to Revision A (August 2026)	Page
• 删除了器件信息表中的状态列.....	1

6 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。

ANG0400A**PACKAGE OUTLINE****FCBGA - 2.728 mm max height**

BALL GRID ARRAY

**NOTES:**

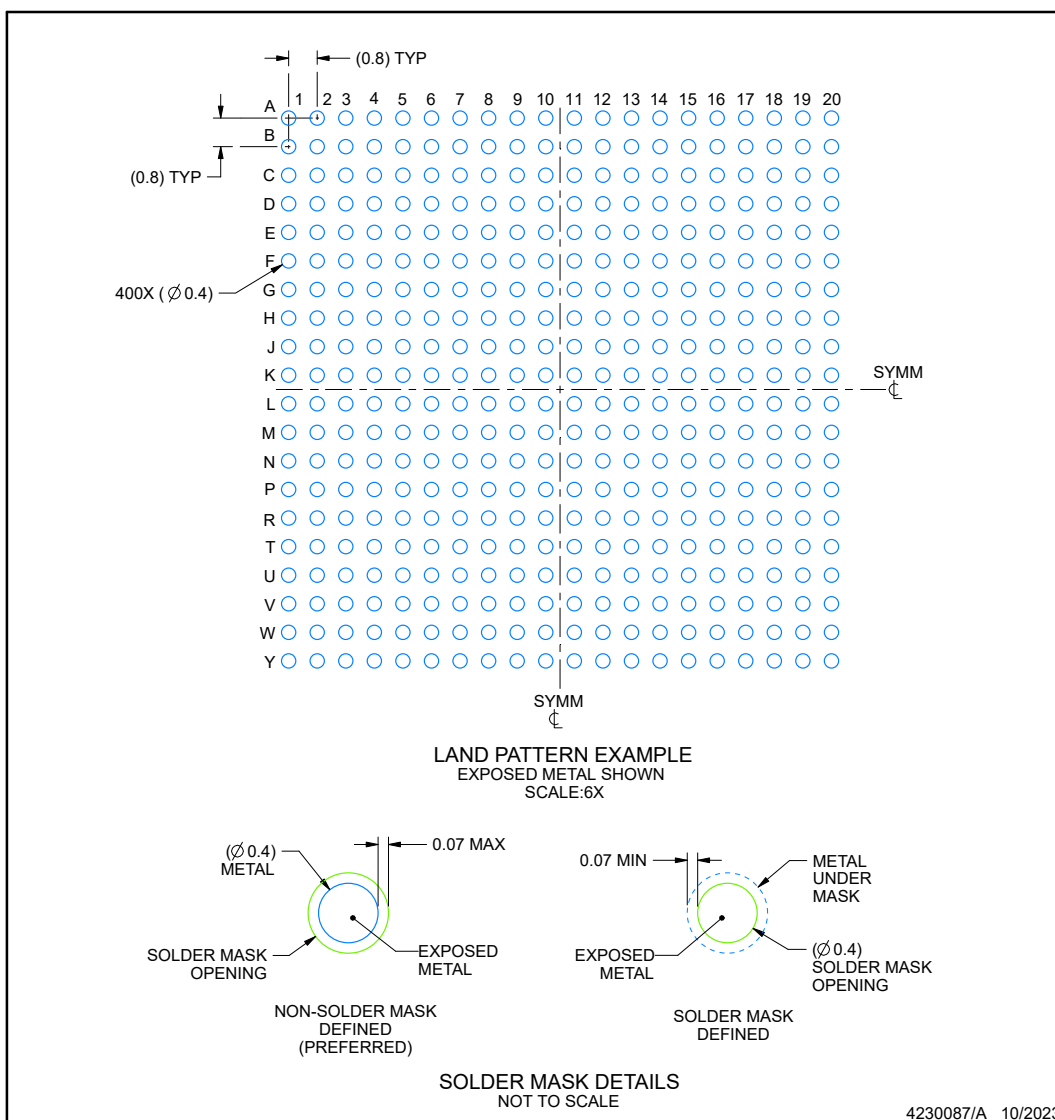
- All linear dimensions are in millimeters. Any dimensions in parenthesis are for reference only. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M.
- This drawing is subject to change without notice.
- Dimension is measured at the maximum solder ball diameter, parallel to primary datum C.
- Primary datum C and seating plane are defined by the spherical crowns of the solder balls.
- The lids are electrically floating (e.g. not tied to GND).

EXAMPLE BOARD LAYOUT

ANG0400A

FCBGA - 2.728 mm max height

BALL GRID ARRAY

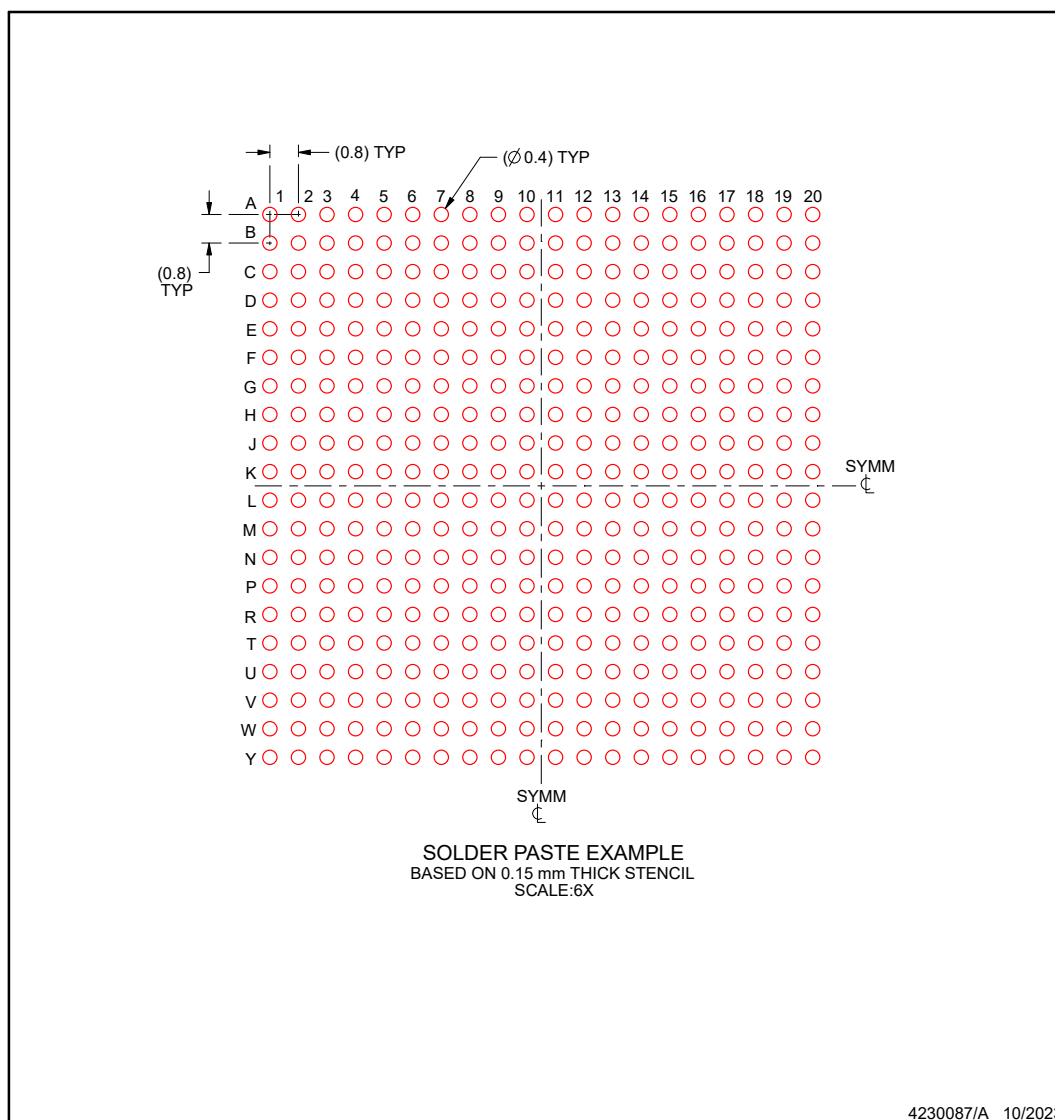


NOTES: (continued)

- Final dimensions may vary due to manufacturing tolerance considerations and also routing constraints.
For more information, see Texas Instruments literature number SPRU811 (www.ti.com/lit/spru811).

EXAMPLE STENCIL DESIGN**ANG0400A****FCBGA - 2.728 mm max height**

BALL GRID ARRAY



4230087/A 10/2023

NOTES: (continued)

7. Laser cutting apertures with trapezoidal walls and rounded corners may offer better paste release.

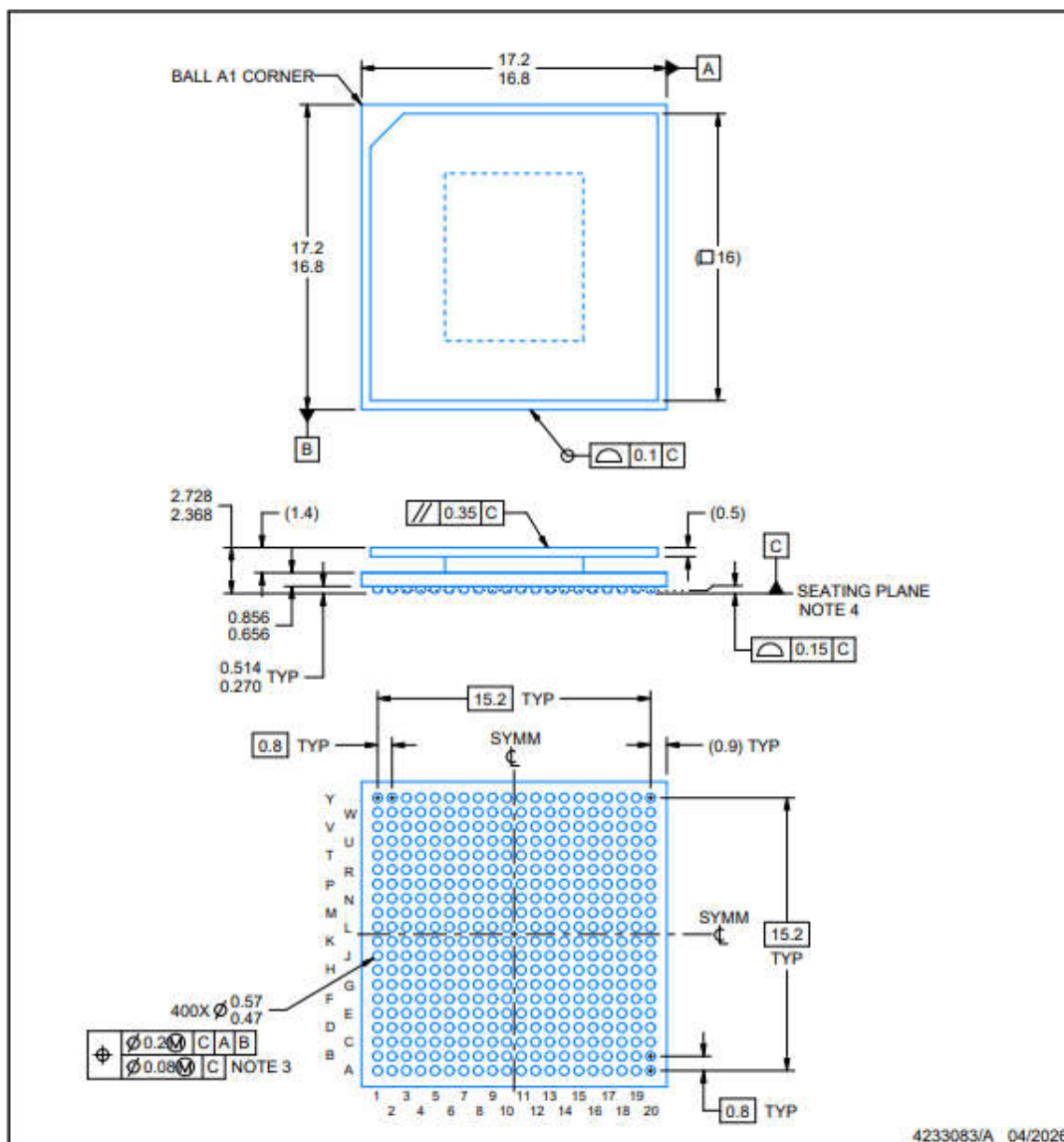
AQC0400A



PACKAGE OUTLINE

FCBGA - 2.728 mm max height

BALL GRID ARRAY

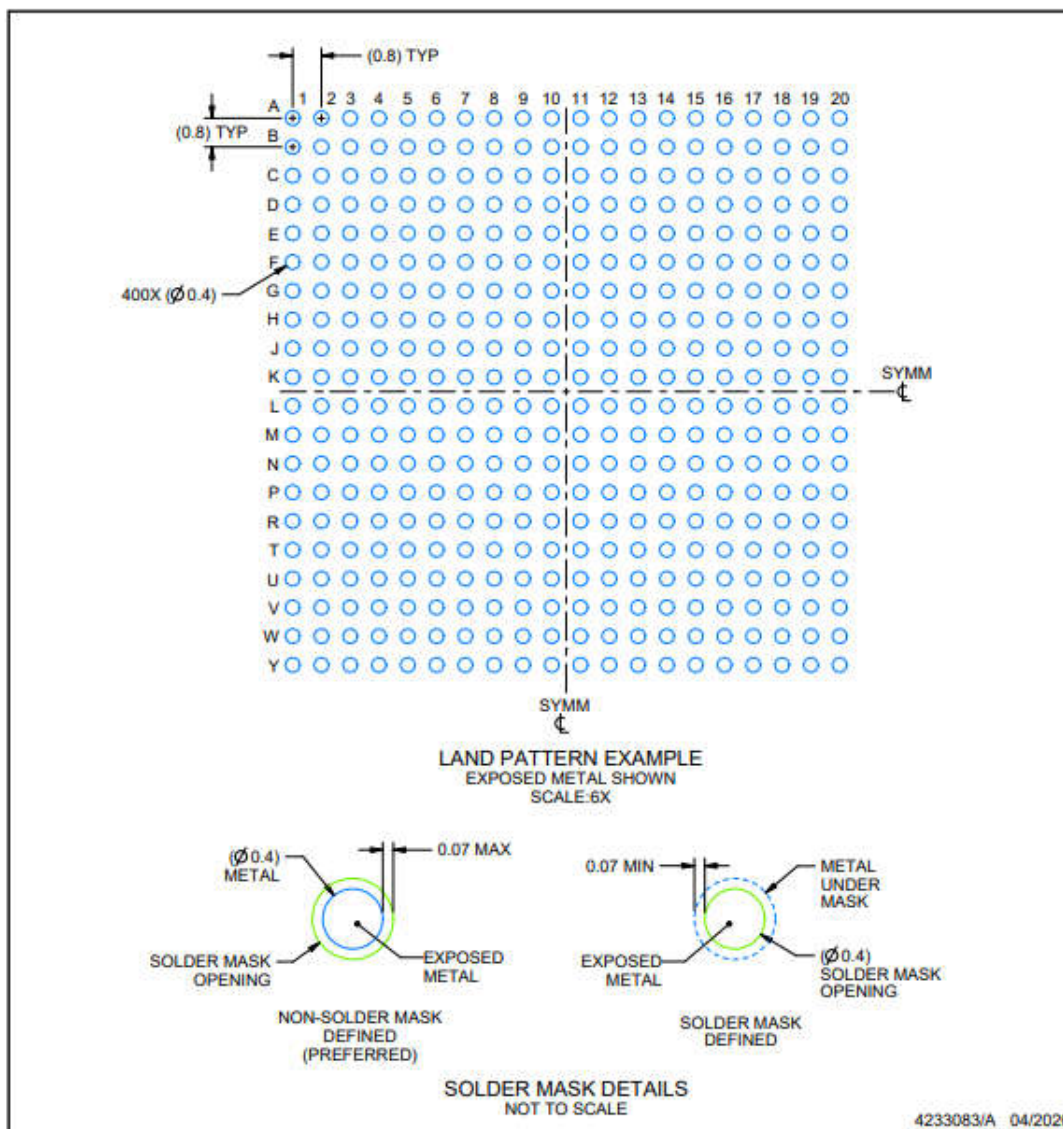


NOTES:

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. Dimension is measured at the maximum solder ball diameter, parallel to primary datum C.
4. Primary datum C and seating plane are defined by the spherical crowns of the solder balls.
5. The lids are electrically floating (e.g. not tied to GND).

EXAMPLE BOARD LAYOUT**AQC0400A****FCBGA - 2.728 mm max height**

BALL GRID ARRAY



NOTES: (continued)

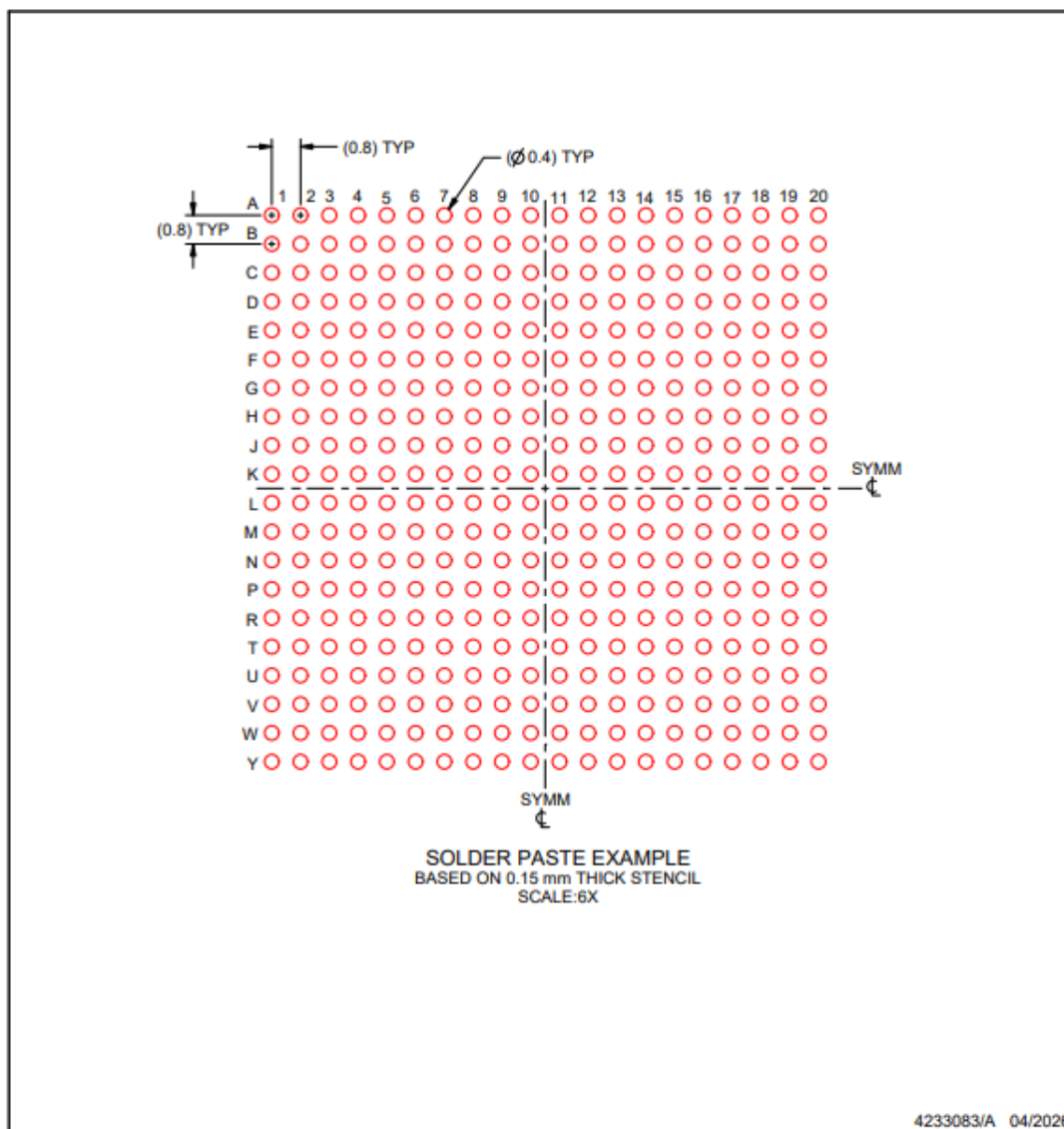
6. Final dimensions may vary due to manufacturing tolerance considerations and also routing constraints. For more information, see Texas Instruments literature number SPRU811 (www.ti.com/lit/spru811).

EXAMPLE STENCIL DESIGN

AQC0400A

FCBGA - 2.728 mm max height

BALL GRID ARRAY



NOTES: (continued)

7. Laser cutting apertures with trapezoidal walls and rounded corners may offer better paste release.

重要声明和免责声明

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、某特定用途方面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功能安全、信息安全、监管或其他要求。

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。您应全额赔偿因在这些资源的使用中对 TI 及其代表造成的任何索赔、损害、成本、损失和债务，TI 对此概不负责。

TI 提供的产品受 [TI 的销售条款](#) 或 [ti.com](#) 上其他适用条款/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。

TI 反对并拒绝您可能提出的任何其他或不同的条款。

邮寄地址：Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265

版权所有 © 2025，德州仪器 (TI) 公司

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)
AFE8104ANG	Active	Production	FCBGA (ANG) 400	90 JEDEC TRAY (5+1)	-	SNAGCU	Level-3-260C-168 HR	-40 to 85	AFE8104
AFE8104AQC	Active	Production	FCBGA (AQC) 400	90 JEDEC TRAY (5+1)	-	Call TI	Call TI	-40 to 85	AFE8104 SNPB
AFE8108ANG	Active	Production	FCBGA (ANG) 400	90 JEDEC TRAY (5+1)	-	SNAGCU	Level-3-260C-168 HR	-40 to 85	AFE8108
AFE8108AQC	Active	Production	FCBGA (AQC) 400	90 JEDEC TRAY (5+1)	-	Call TI	Call TI	-40 to 85	AFE8108 SNPB

⁽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.

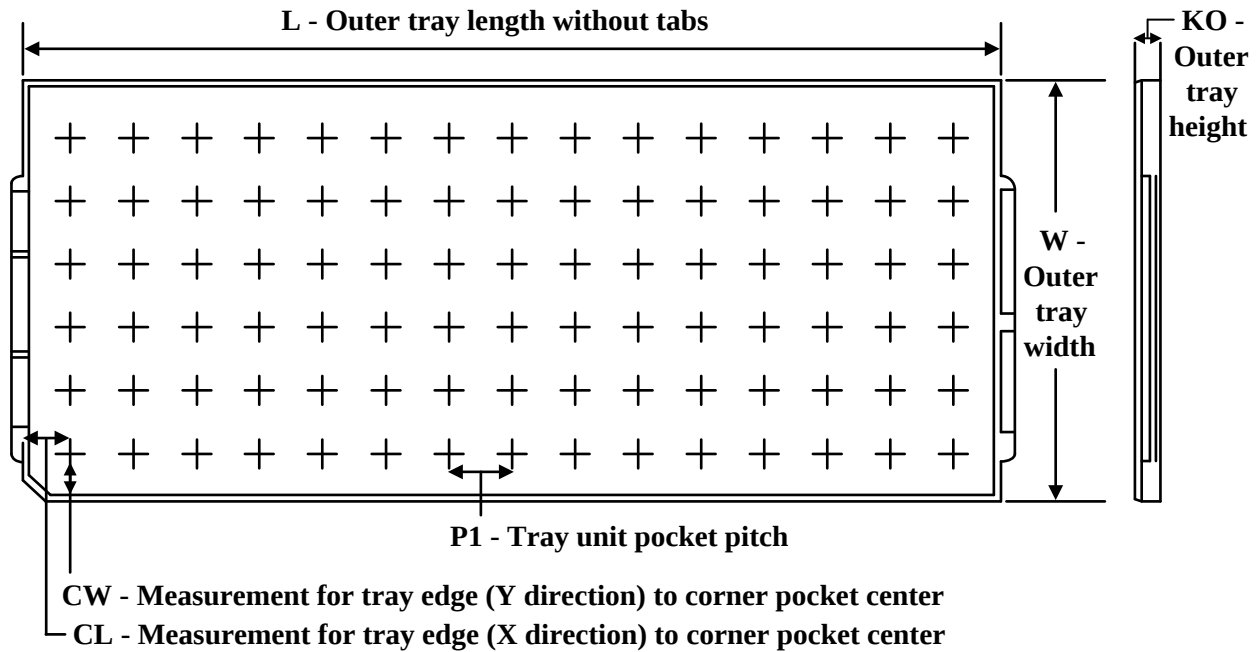
⁽⁶⁾ **Part marking:** There may be an additional marking, which relates to the logo, the lot trace code information, or the environmental category of the part.

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.

TRAY



Chamfer on Tray corner indicates Pin 1 orientation of packed units.

*All dimensions are nominal

Device	Package Name	Package Type	Pins	SPQ	Unit array matrix	Max temperature (°C)	L (mm)	W (mm)	K0 (μm)	P1 (mm)	CL (mm)	CW (mm)
AFE8104ANG	ANG	FCBGA	400	90	6 x 15	150	315	135.9	7620	19.5	21	19.2
AFE8104AQC	AQC	FCBGA	400	90	6 x 15	150	315	135.9	7620	19.5	21	19.2
AFE8108ANG	ANG	FCBGA	400	90	6 x 15	150	315	135.9	7620	19.5	21	19.2
AFE8108AQC	AQC	FCBGA	400	90	6 x 15	150	315	135.9	7620	19.5	21	19.2

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 © 2026，德州仪器 (TI) 公司

最后更新日期：2025 年 10 月