AFE812x 具有反馈路径的八通道/四通道 RF 收发器

1 特性

- 八通道 (AFE8128)/四通道 (AFE8124) RF 采样 12GSPS 发送 DAC
- 八通道 (AFE8128)/四通道 (AFE8124) RF 采样 6GSPS 接收 ADC
- 双通道 RF 采样 6GSPS 反馈 ADC
- 最大 RF 信号带宽：
  - TX/FB：880MHz。
  - RX：800MHz
- RF 频率范围：400MHz 至 7.2GHz
- 数字步进衰减器 (DSA)：
  - TX：39dB 范围，1dB 模拟和 0.125dB 数字步进
  - RX/FB：31dB 范围，1dB 步进
- 每个链接双 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 速率下的可选外部 CLK
- 串行器/解串器数据接口：
  - JESD204B、JESD204C
  - 8 个高达 32.5Gbps (NRZ) 的串行器/解串器收发器
  - 12 位、16 位、24 位和 32 位分辨率
  - 子类 1 多器件同步
- 封装：
  - 17mm × 17mm FCBGA，间距为 0.8mm

2 应用

- 宏远程无线电单元 (RRU)
- 有源天线系统 mMIMO (AAS)
- 小型蜂窝基站
- 分布式天线系统 (DAS)
- 中继器

3 说明

AFE812x 是一款高性能、宽带宽多通道收发器，集成了八个 (AFE8128) /四个 (AFE8124) RF 采样发送器链、八个 (AFE8128) /四个 (AFE8124) RF 采样接收器链以及两个单独的 RF 采样辅助链（反馈路径）。发送器链和接收器链的高动态范围支持从无线基站生成和接收 2G、3G、4G 和 5G 信号，而高带宽能力则使 AFE812x 非常适用于多频带 4G 和 5G 基站。

每个接收链均包含一个 30dB 范围的 DSA（数字步进衰减器），后跟一个 6GSPS ADC（模数转换器）。每个接收器通道都有多个模拟峰值功耗检测器和数字峰值及功耗检测器，可辅助进行外部或内部自主自动增益控制器，另外还具有一个 RF 过载检测器，用于提供器件可靠性保护。数字下变频器 (DDC) 可提供高达 800MHz 的组合信号 BW。

每个发送器链都包含数字上变频器 (DUC)、支持高达 800MHz 的组合信号带宽，通过混合模式输出选项增强在第二奈奎斯特区的运行。DAC 输出包括一个具有 39dB 范围以及 1dB 模拟和 0.125dB 数字步进的可变增益放大器 (TX DSA)。

封装信息

器件型号	封装(1)	封装尺寸(2)
AFE812x	APK (FC-BGA 400)	17.00mm x 17.00mm

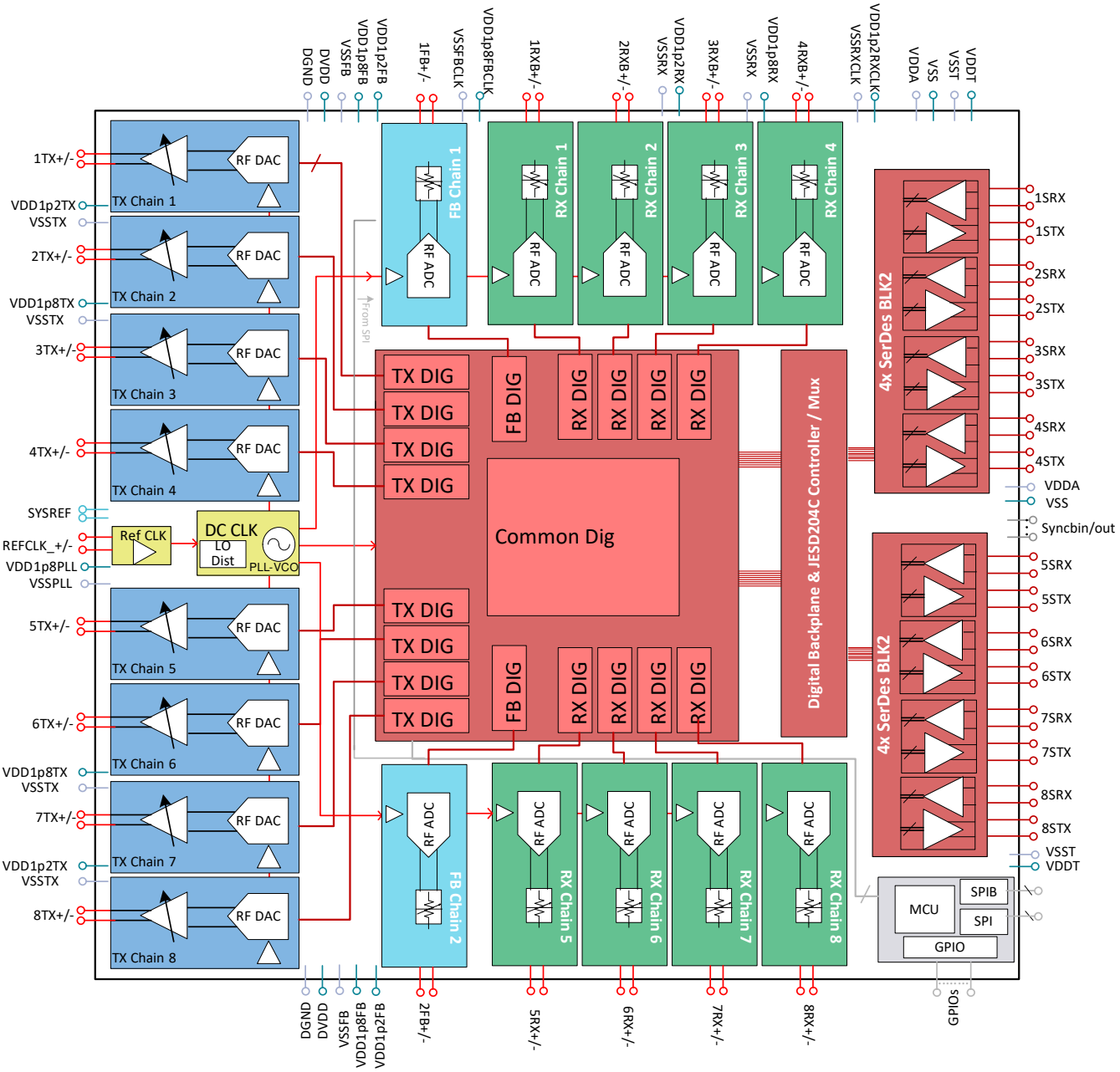
(1) 如需了解所有可用封装，请参阅数据表末尾的可订购产品附录。
(2) 封装尺寸 (17.00mm × 17.00mm) 为标称值，并包括引脚（如适用）。

器件信息

器件型号	状态	TX 链数	RX 链数	FB 链数
AFE8128	有效	8	8	2
AFE8124	预览(1)	4	4	2

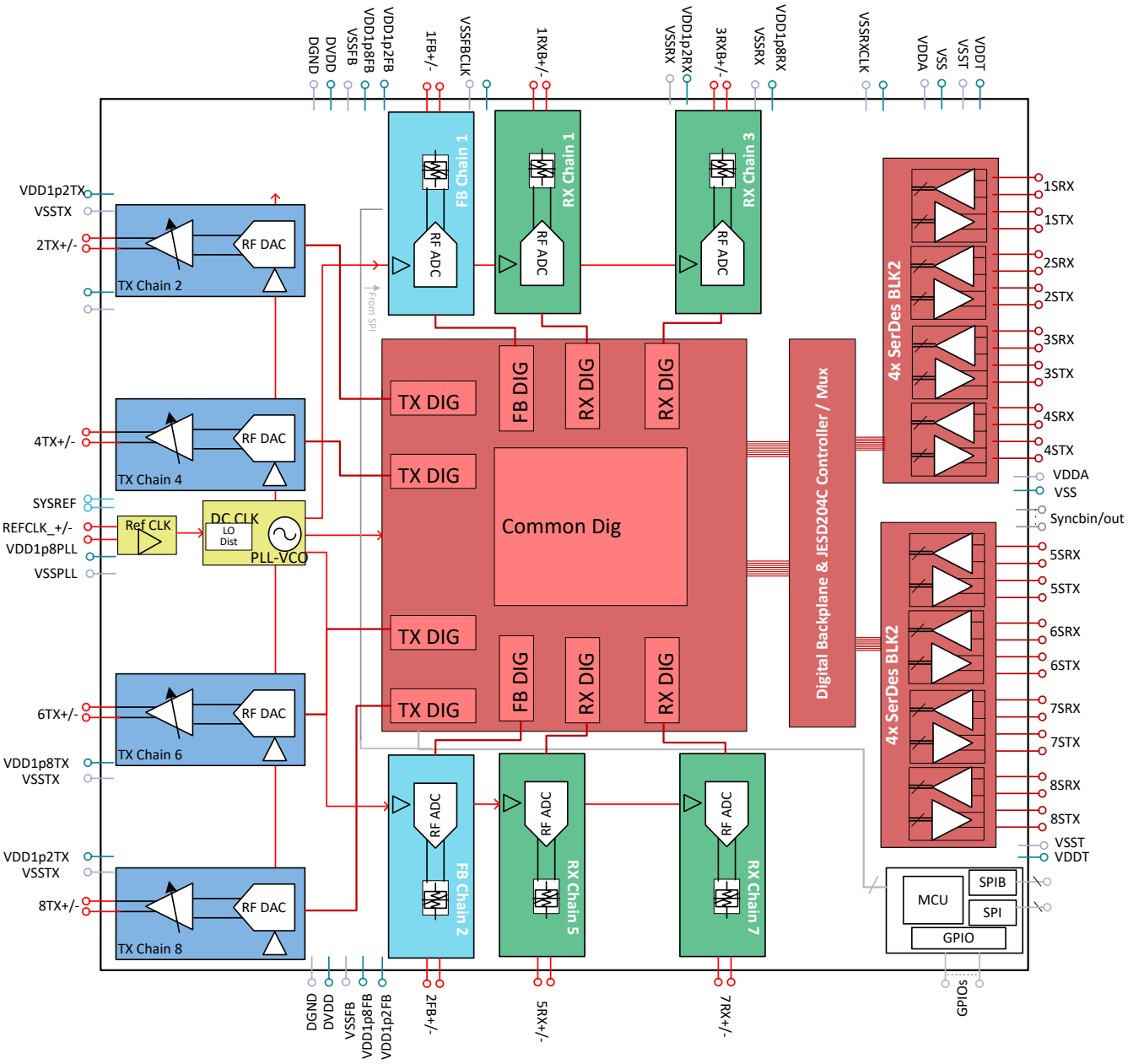
(1) 产品预发布

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）。



AFE8128 功能框图

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated



AFE8124 功能框图

内容

1 特性.....1
2 应用.....1
3 说明.....1
4 器件比较.....5
5 器件和文档支持.....6
5.1 器件支持.....6
5.2 接收文档更新通知.....6
5.3 支持资源.....6
5.4 商标.....6
5.5 静电放电警告.....6
5.6 术语表.....6
6 修订历史记录.....6
7 机械、封装和可订购信息.....6

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

4 器件比较

表 4-1. 器件比较

器件名称	说明
AFE8128	具有八个发送器、八个接收器和两个反馈路径的高性能 RF 收发器
AFE8124	与 AFE8128 相同，但具有四个发送器、四个接收器和两个反馈路径

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

5 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。

5.1 器件支持

5.1.1 第三方产品免责声明

TI 发布的与第三方产品或服务有关的信息，不能构成与此类产品或服务或保修的适用性有关的认可，不能构成此类产品或服务单独或与任何 TI 产品或服务一起的表示或认可。

5.2 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。

5.3 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。

5.4 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。

5.5 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。

5.6 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。

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
March 2026	*	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。

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)
AFE8128IAPK	Active	Production	FCBGA (APK) | 400	90 | JEDEC TRAY (5+1)	Yes	SNAGCU	Level-3-260C-168 HR	-40 to 85	AFE8128

(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.

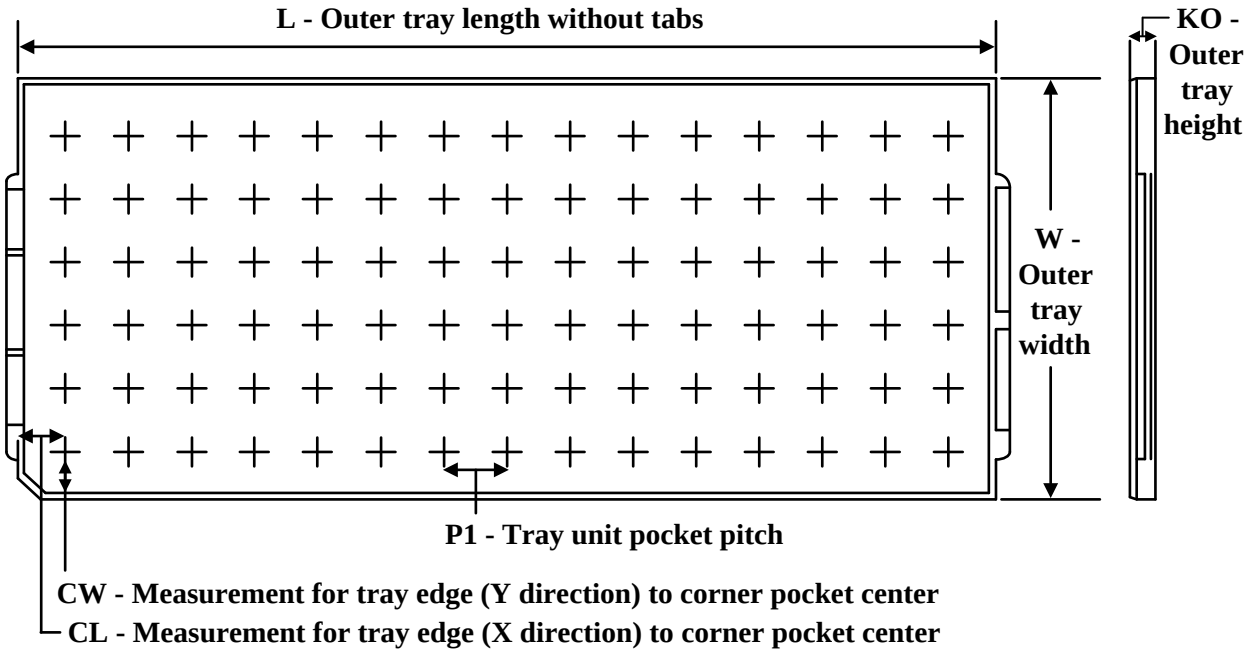
(6) **Part marking:** There may be an additional marking, which relates to the logo, the lot trace code information, or the environmental category of the part.

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

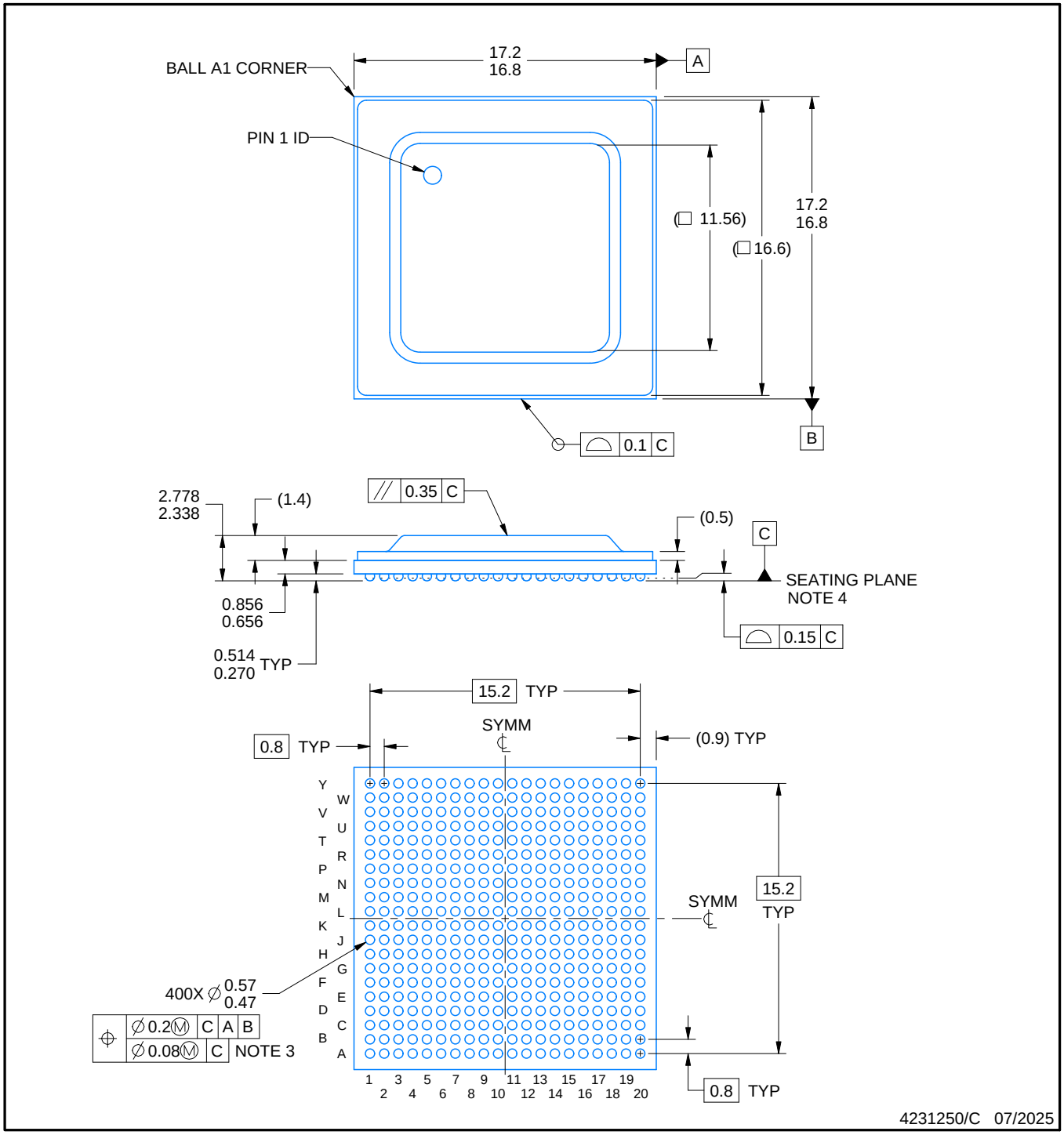
Device	Package Name	Package Type	Pins	SPQ	Unit array matrix	Max temperature (°C)	L (mm)	W (mm)	K0 (µm)	P1 (mm)	CL (mm)	CW (mm)
AFE8128IAPK	APK	FCBGA	400	90	6 x 15	150	315	135.9	7620	19.5	21	19.2

PACKAGE OUTLINE

APK0400A

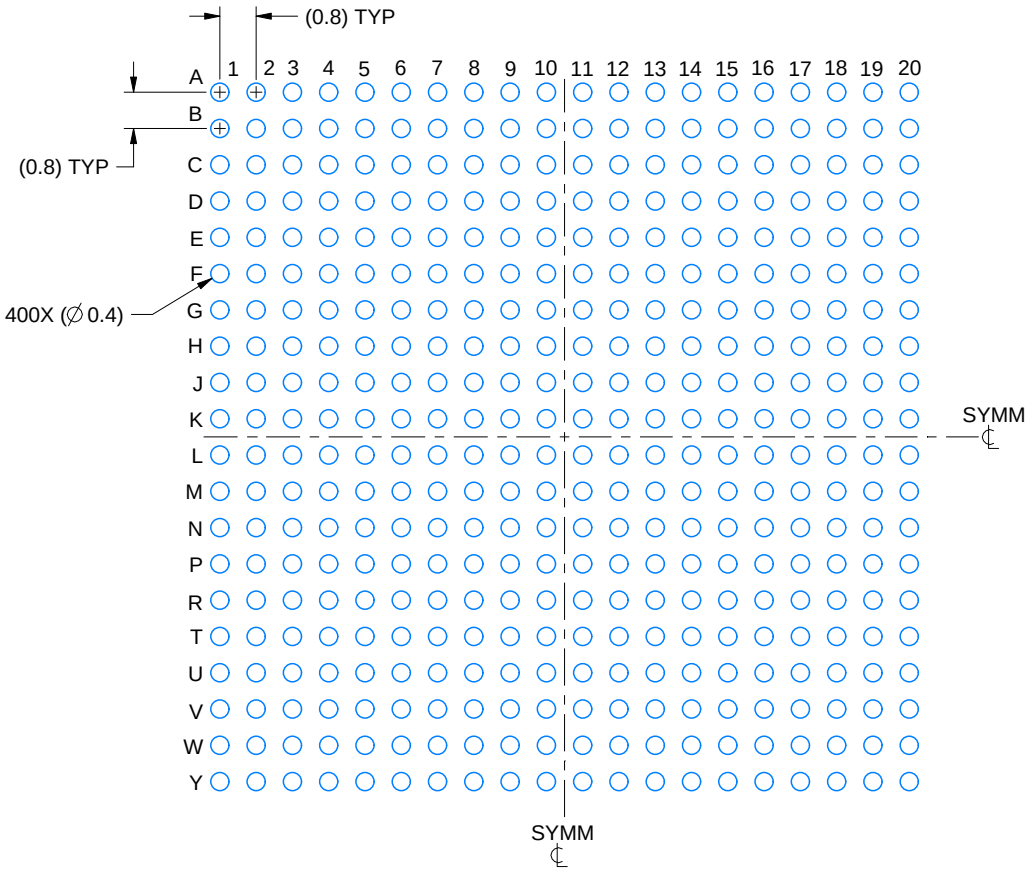
FCBGA - 2.778 mm max height

BALL GRID ARRAY

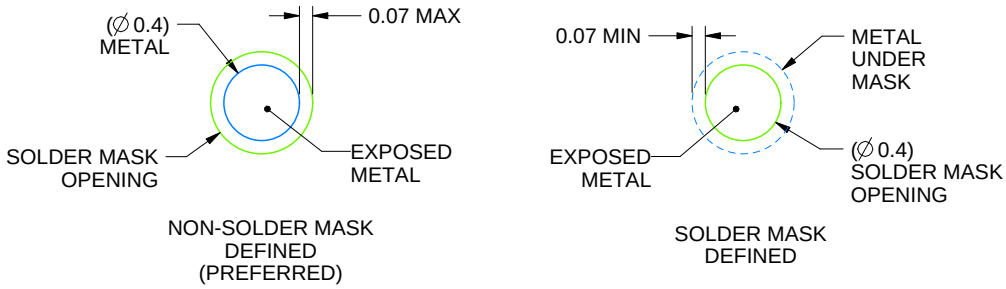


NOTES:

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).



LAND PATTERN EXAMPLE
EXPOSED METAL SHOWN
SCALE:6X

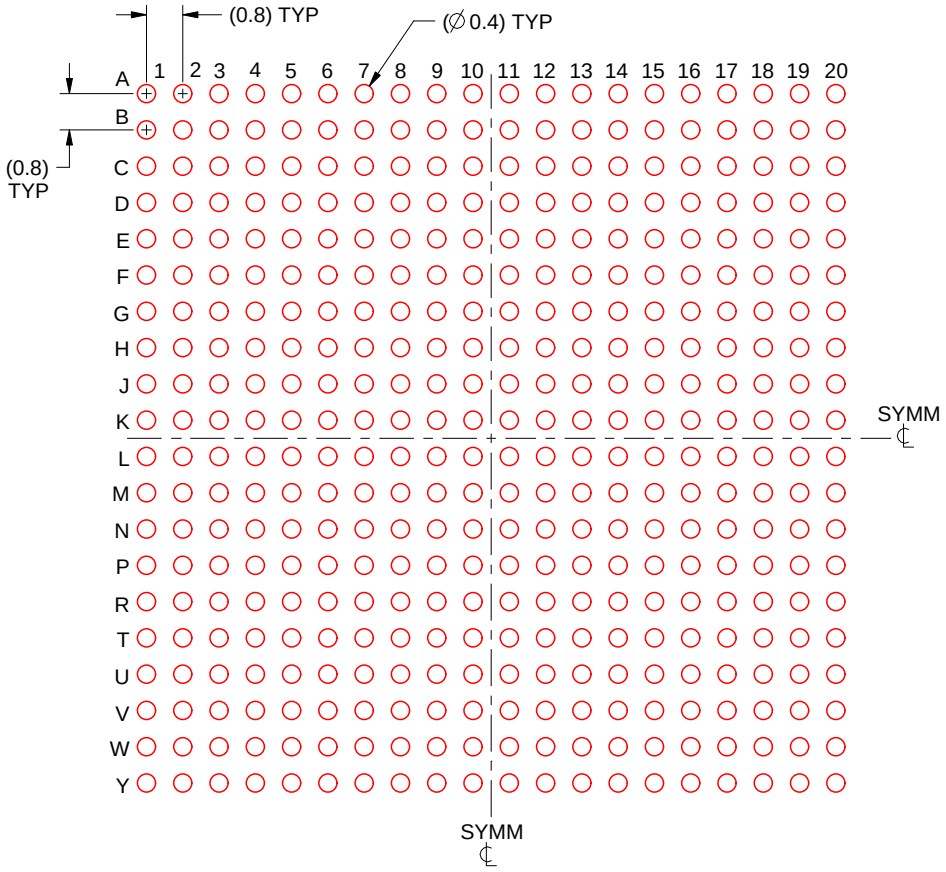


SOLDER MASK DETAILS
NOT TO SCALE

4231250/C 07/2025

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).



SOLDER PASTE EXAMPLE
BASED ON 0.15 mm THICK STENCIL
SCALE:6X

4231250/C 07/2025

NOTES: (continued)

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

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