

AFE11612-SEP マルチチャネルの ADC、DAC、および温度センサ搭載 放射線耐性のあるアナログ・モニタおよびコントローラ

1 特長

- 耐放射線特性:
 - シングル・イベント・ラッチアップ (SEL) 耐性
LET = 43MeV-cm²/mg (125°C)
 - LET = 43MeV-cm²/mg まで、SEFI (Single-Event Functional Interrupt) 特性を評価済み
 - 20Krad (Si) まで、吸収線量 (TID) RLAT/RHA 特性を評価済み
- 宇宙用強化プラスチック (宇宙用 EP):
 - ASTM E595 アウトガス仕様に適合
 - VID (Vendor Item Drawing) V62/22614
 - 軍用温度範囲: -55°C ~ +125°C
 - 単一の製造、アセンブリ、テスト施設
 - 金ボンド・ワイヤ、NiPdAu リード仕上げ
 - ウェハー・ロットをトレース可能
 - 長い製品ライフ・サイクル
 - 長期にわたる製品変更通知
- 12 個の 12 ビットモノリシック DAC
 - 出力電圧範囲: 0V ~ 5V
 - ユーザー定義の DAC シャットダウン・レベル
- 16 入力、12 ビット逐次比較型 (SAR) ADC
 - 高いサンプル・レート: 500kSPS
 - 16 個のシングルエンド入力、または 2 個の差動入力と 12 個のシングルエンド入力
 - 範囲外アラームをプログラム可能
- 8 ピン GPIO
- 内部 2.5V リファレンス
- 2 つのリモート温度センサ
- 内部温度センサ
- SPI および I²C インターフェイスにより設定可能
 - 2.7V ~ 5.5V で動作

2 アプリケーション

- コマンドとデータの処理 (C&DH)
- 通信ペイロード
- レーダー画像処理ペイロード
- 光学画像処理ペイロード
- 一般的なアナログ・モニタリングおよび制御

3 概要

AFE11612-SEP は、高密度の汎用モニタおよび制御システム用に設計された、高集積のアナログ・モニタおよび制御デバイスです。このデバイスには、12 ビットの D/A コンバータ (DAC) が 12 個と、16 チャネル、12 ビットの A/D コンバータ (ADC) が搭載されています。さらに、8 つの汎用入出力 (GPIO)、2 つのリモート温度センサ・チャンネル、およびローカル温度センサ・チャンネルも内蔵されています。

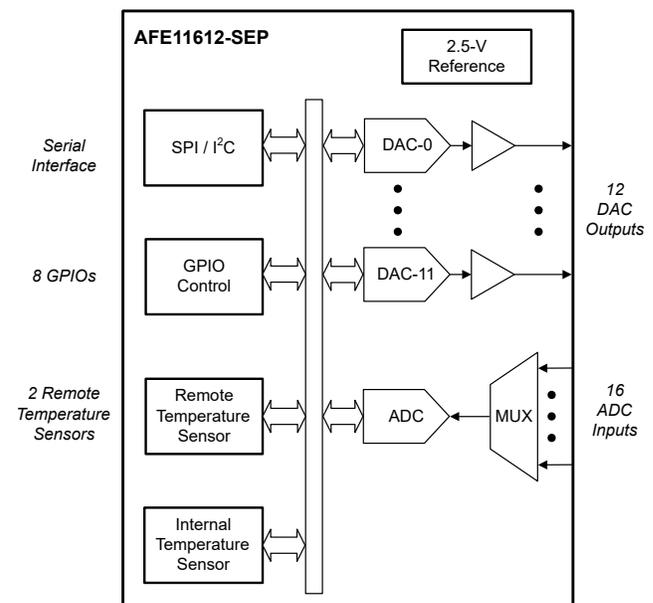
このデバイスには、DAC の出力電圧を 0V ~ 5V の範囲に規定する 2.5V の内蔵基準電圧があり、また、外部基準電圧を使用した動作もサポートしています。このデバイスに対しては、SPI 互換と I²C 互換、2 種類のインターフェイス経由での通信が可能です。

高度な集積を採用した本デバイスは、部品点数の大幅な低減や、閉ループ・システム設計の簡素化に貢献します。これにより、放射線耐性やボード面積を重視する高密度アプリケーションにとって、優れた選択肢になっています。

パッケージ情報

部品番号	パッケージ ⁽¹⁾	本体サイズ (公称)
AFE11612-SEP	HTQFP (64)	10.0mm × 10.0mm

(1) 利用可能なパッケージについては、データシートの末尾にあるパッケージ・オプションについての付録を参照してください。



概略回路図



4 Device and Documentation Support

4.1 Trademarks

すべての商標は、それぞれの所有者に帰属します。

4.2 静電気放電に関する注意事項



この IC は、ESD によって破損する可能性があります。テキサス・インスツルメンツは、IC を取り扱う際には常に適切な注意を払うことを推奨します。正しい取り扱いおよび設置手順に従わない場合、デバイスを破損するおそれがあります。

ESD による破損は、わずかな性能低下からデバイスの完全な故障まで多岐にわたります。精密な IC の場合、パラメータがわずかに変化するだけで公表されている仕様から外れる可能性があるため、破損が発生しやすくなっています。

4.3 用語集

[テキサス・インスツルメンツ用語集](#) この用語集には、用語や略語の一覧および定義が記載されています。

5 Mechanical, Packaging, and Orderable Information

The following pages include mechanical, packaging, and orderable information. This information is the most current data available for the designated devices. This data is subject to change without notice and revision of this document. For browser-based versions of this data sheet, refer to the left-hand navigation.

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)
AFE11612PAPSEP	Active	Production	HTQFP (PAP) 64	250 SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-3-260C-168 HR	-55 to 125	AFE11612 PAPSEP
AFE11612PAPSEP.A	Active	Production	HTQFP (PAP) 64	250 SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-3-260C-168 HR	-55 to 125	AFE11612 PAPSEP
V62/22614-01XE	Active	Production	HTQFP (PAP) 64	250 SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-3-260C-168 HR	-55 to 125	AFE11612 PAPSEP

(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.

GENERIC PACKAGE VIEW

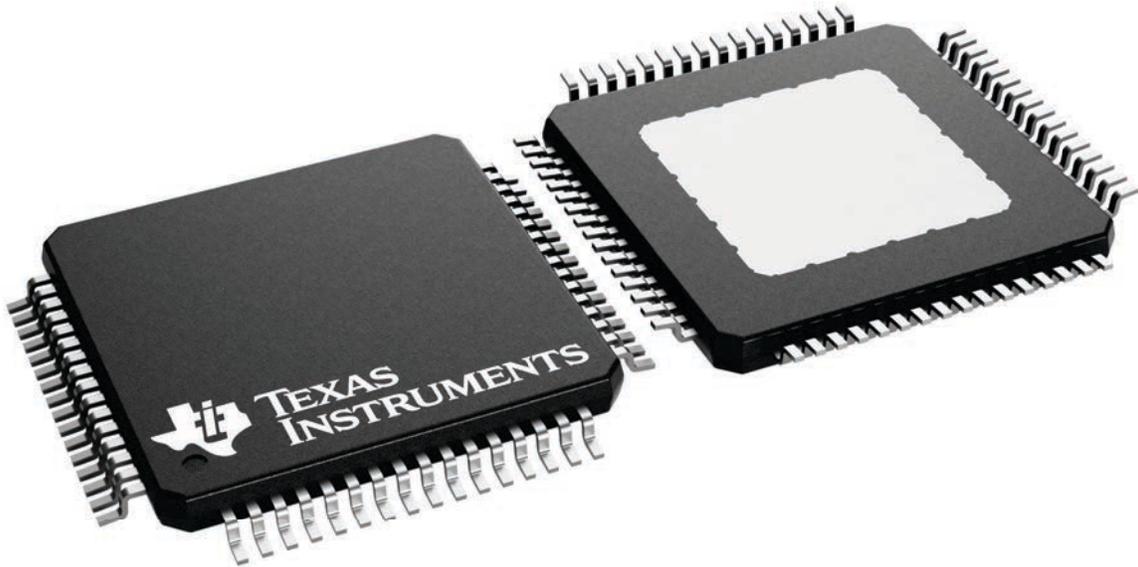
PAP 64

HTQFP - 1.2 mm max height

10 x 10, 0.5 mm pitch

QUAD FLATPACK

This image is a representation of the package family, actual package may vary.
Refer to the product data sheet for package details.



4226442/A

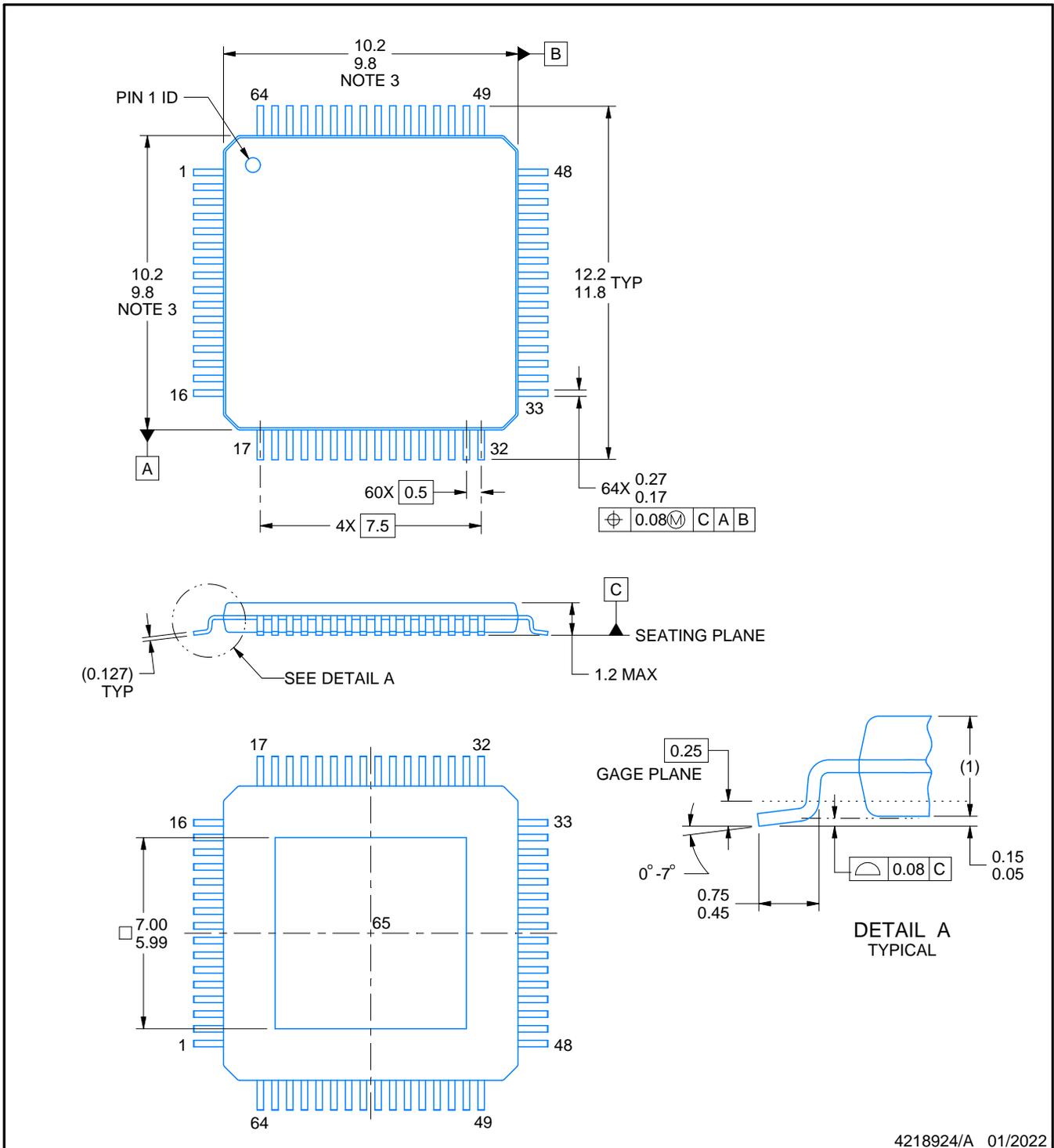
PAP0064G



PACKAGE OUTLINE

PowerPAD™ TQFP - 1.2 mm max height

PLASTIC QUAD FLATPACK



4218924/A 01/2022

NOTES:

PowerPAD is a trademark of Texas Instruments.

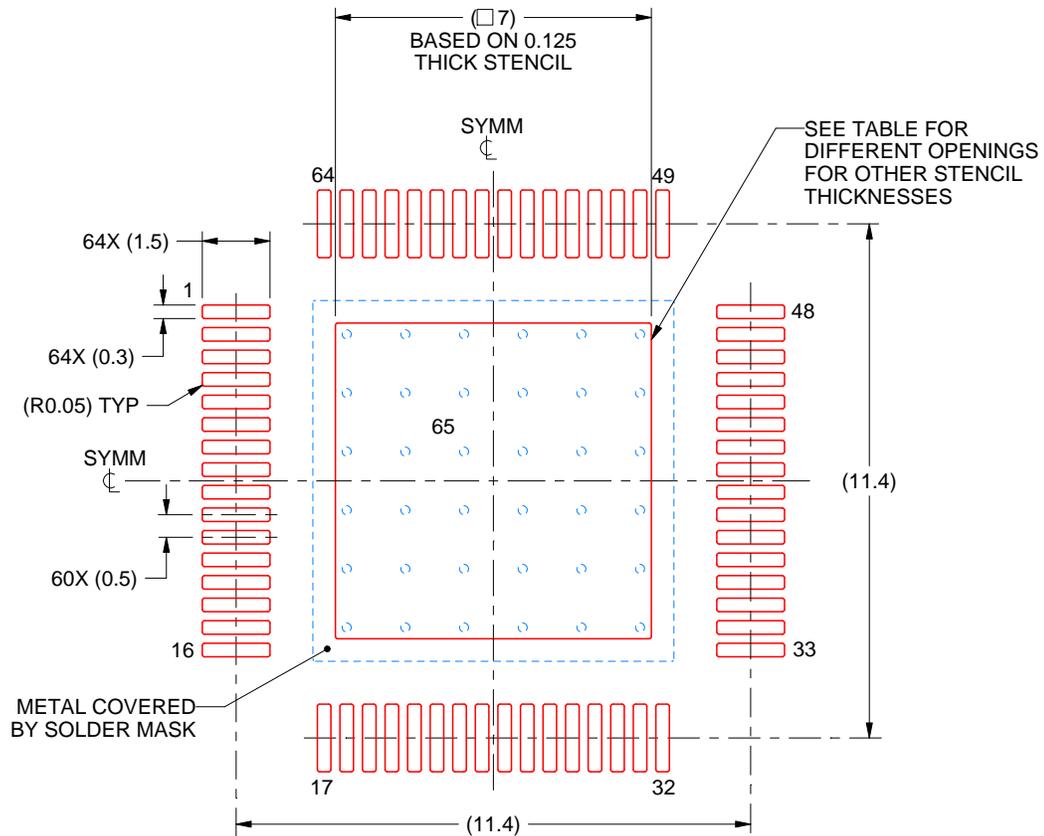
1. All linear dimensions are in millimeters. Any dimensions in parenthesis are for reference only. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M.
2. This drawing is subject to change without notice.
3. This dimension does not include mold flash, protrusions, or gate burrs.
4. Strap features may not be present.
5. Reference JEDEC registration MS-026.

EXAMPLE STENCIL DESIGN

PAP0064G

PowerPAD™ TQFP - 1.2 mm max height

PLASTIC QUAD FLATPACK



SOLDER PASTE EXAMPLE
 EXPOSED PAD
 100% PRINTED SOLDER COVERAGE BY AREA
 SCALE:6X

STENCIL THICKNESS	SOLDER STENCIL OPENING
0.1	7.83 X 7.83
0.125	7.0 X 7.0 (SHOWN)
0.15	6.39 X 6.39
0.175	5.92 X 5.92

4218924/A 01/2022

NOTES: (continued)

- 11. Laser cutting apertures with trapezoidal walls and rounded corners may offer better paste release. IPC-7525 may have alternate design recommendations.
- 12. Board assembly site may have different recommendations for stencil design.

重要なお知らせと免責事項

テキサス・インスツルメンツは、技術データと信頼性データ(データシートを含みます)、設計リソース(リファレンス デザインを含みます)、アプリケーションや設計に関する各種アドバイス、Web ツール、安全性情報、その他のリソースを、欠陥が存在する可能性のある「現状のまま」提供しており、商品性および特定目的に対する適合性の黙示保証、第三者の知的財産権の非侵害保証を含むいかなる保証も、明示的または黙示的にかかわらず拒否します。

これらのリソースは、テキサス・インスツルメンツ製品を使用する設計の経験を積んだ開発者への提供を意図したものです。(1) お客様のアプリケーションに適したテキサス・インスツルメンツ製品の選定、(2) お客様のアプリケーションの設計、検証、試験、(3) お客様のアプリケーションに該当する各種規格や、その他のあらゆる安全性、セキュリティ、規制、または他の要件への確実な適合に関する責任を、お客様のみが単独で負うものとし、ます。

上記の各種リソースは、予告なく変更される可能性があります。これらのリソースは、リソースで説明されているテキサス・インスツルメンツ製品を使用するアプリケーションの開発の目的でのみ、テキサス・インスツルメンツはその使用をお客様に許諾します。これらのリソースに関して、他の目的で複製することや掲載することは禁止されています。テキサス・インスツルメンツや第三者の知的財産権のライセンスが付与されている訳ではありません。お客様は、これらのリソースを自身で使用した結果発生するあらゆる申し立て、損害、費用、損失、責任について、テキサス・インスツルメンツおよびその代理人を完全に補償するものとし、テキサス・インスツルメンツは一切の責任を拒否します。

テキサス・インスツルメンツの製品は、[テキサス・インスツルメンツの販売条件](#)、または [ti.com](https://www.ti.com) やかかるテキサス・インスツルメンツ製品の関連資料などのいずれかを通じて提供する適用可能な条項の下で提供されています。テキサス・インスツルメンツがこれらのリソースを提供することは、適用されるテキサス・インスツルメンツの保証または他の保証の放棄の拡大や変更を意味するものではありません。

お客様がいかなる追加条項または代替条項を提案した場合でも、テキサス・インスツルメンツはそれらに異議を唱え、拒否します。

郵送先住所：Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265
Copyright © 2025, Texas Instruments Incorporated