TEXAS INSTRUMENTS
AFE4300
JAJSHU3 – AUGUST 2019

AFE4300 体重および体組成測定用の低コスト統合アナログ・フロント・エンド

1 特長

- **体重計フロントエンド**
  - 4 つまでの負荷セルの入力に対応
  - レシオメトリック測定用の、オンチップ負荷セルの励起電圧 1.7V
  - 入力換算ノイズ 68nVrms (0.1Hz～2Hz)
  - ベストフィット直線性:フルスケールの 0.01%
  - 体重測定:540µA
- **体組成フロント・エンド**
  - 3 つまでの四極性複合インピーダンス測定に対応
  - 6 ビット、1MSPS の正弦波を生成するデジタル/アナログ・コンバータ (DAC)
  - 247.5µArms、±20% の励起ソース
  - 2Hz BW で 0.1Ωの測定 RMS ノイズ
  - 体組成測定:970µA
- A/D コンバータ (ADC)
  - 16 ビット、860SPS
  - 消費電流:110µA

2 アプリケーション

体組成測定機能付きの体重計

3 概要

AFE4300は低コストのアナログ・フロント・エンドで、2つの独立した信号チェーンが組み込まれています。1つの信号チェーンは体重(WS)測定用で、もう1つは体組成測定(BCM)分析用です。16ビット、860SPSのアナログ/デジタル・コンバータ(ADC)が、両方のチェーン間で多重化されます。体重測定チェーンには、計装アンプ(INA)が含まれており、外付けの抵抗によりゲインが設定されます。その後に、6ビットのデジタル/アナログ・コンバータ(DAC)によるオフセット訂正と、レシオメトリック測定用の固定1.7Vで外部のブリッジ/負荷セルを駆動する回路があります。

また、AFE4300では正弦電流を身体に流すことで、体組成を測定できます。正弦電流は内部のパターン・ジェネレータと6ビット、1MSPSのDACにより生成されます。この正弦電流は、電圧から電流へのコンバータにより、2つの端子の間で人体に印加されます。身体のインピーダンスによって2つの端子間に発生する電圧が差動アンプで測定されて、整流され、16ビットのADCにより振幅が抽出され測定されます。

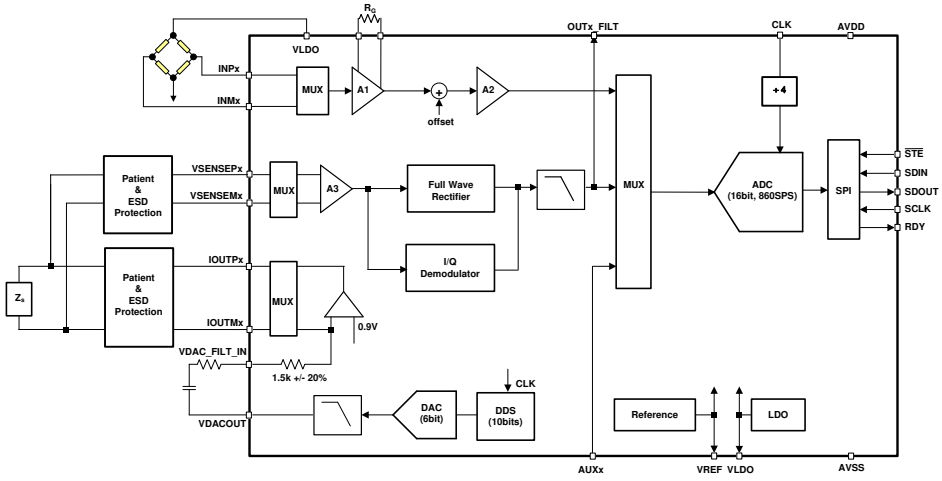
AFE4300は2V～3.6Vで動作し、0℃～+70℃で動作が規定されており、LQFP-80パッケージで供給されます。

製品情報(1)

型番	パッケージ	本体サイズ(公称)
AFE4300	LQFP (80)	12.00mm×12.00mm

(1) 利用可能なすべてのパッケージについては、このデータシートの末尾にある注文情報を参照してください。

機能ブロック図



英語版のTI製品についての情報を翻訳したこの資料は、製品の概要を確認する目的で便宜的に提供しているものです。該当する正式な英語版の最新情報は、www.ti.comで閲覧でき、その内容が常に優先されます。TIでは翻訳の正確性および妥当性につきましては一切保証いたしません。実際の設計などの前には、必ず最新版の英語版をご参照くださいますようお願いいたします。

4 デバイスおよびドキュメントのサポート

4.1 ドキュメントの更新通知を受け取る方法

ドキュメントの更新についての通知を受け取るには、ti.comのデバイス製品フォルダを開いてください。右上の「アラートを受け取る」をクリックして登録すると、変更されたすべての製品情報に関するダイジェストを毎週受け取れます。変更の詳細については、修正されたドキュメントに含まれている改訂履歴をご覧ください。

4.2 コミュニティ・リソース

The following links connect to TI community resources. Linked contents are provided "AS IS" by the respective contributors. They do not constitute TI specifications and do not necessarily reflect TI's views; see TI's Terms of Use.

TI E2E™ Online Community ***TI's Engineer-to-Engineer (E2E) Community.*** Created to foster collaboration among engineers. At e2e.ti.com, you can ask questions, share knowledge, explore ideas and help solve problems with fellow engineers.

Design Support ***TI's Design Support*** Quickly find helpful E2E forums along with design support tools and contact information for technical support.

4.3 商標

E2E is a trademark of Texas Instruments.
All other trademarks are the property of their respective owners.

4.4 静電気放電に関する注意事項

すべての集積回路は、適切なESD保護方法を用いて、取扱いと保存を行うようにして下さい。

静電気放電はわずかな性能の低下から完全なデバイスの故障に至るまで、様々な損傷を与えます。高精度の集積回路は、損傷に対して敏感であり、極めてわずかなパラメータの変化により、デバイスに規定された仕様に適合しなくなる場合があります。

4.5 Glossary

SLYZ022 — *TI Glossary*.

This glossary lists and explains terms, acronyms, and definitions.

5 メカニカル、パッケージ、および注文情報

以降のページには、メカニカル、パッケージ、および注文に関する情報が記載されています。この情報は、そのデバイスについて利用可能な最新のデータです。このデータは予告なく変更されることがあり、ドキュメントが改訂される場合もあります。本データシートのブラウザ版を使用されている場合は、画面左側の説明をご覧ください。

Copyright © 2019, 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)
AFE4300PN	Active	Production	LQFP (PN) | 80	119 | JEDEC TRAY (5+1)	Yes	NIPDAU	Level-3-260C-168 HR	0 to 70	AFE4300
AFE4300PN.A	Active	Production	LQFP (PN) | 80	119 | JEDEC TRAY (5+1)	Yes	NIPDAU	Level-3-260C-168 HR	0 to 70	AFE4300
AFE4300PNR	Active	Production	LQFP (PN) | 80	1000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-3-260C-168 HR	0 to 70	AFE4300
AFE4300PNR.A	Active	Production	LQFP (PN) | 80	1000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-3-260C-168 HR	0 to 70	AFE4300

(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.

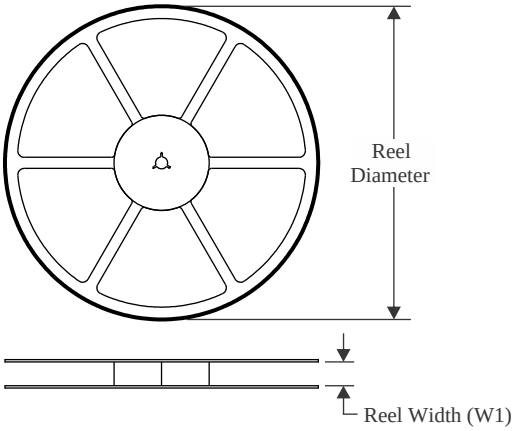
Multiple part markings will be inside parentheses. Only one part marking contained in parentheses and separated by a "~" will appear on a part. If a line is indented then it is a continuation of the previous line and the two combined represent the entire part marking for that device.

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.

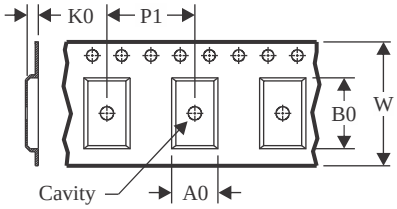
In no event shall TI's liability arising out of such information exceed the total purchase price of the TI part(s) at issue in this document sold by TI to Customer on an annual basis.

TAPE AND REEL INFORMATION

REEL DIMENSIONS

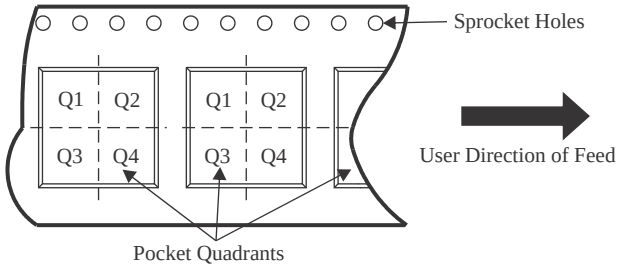


TAPE DIMENSIONS



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

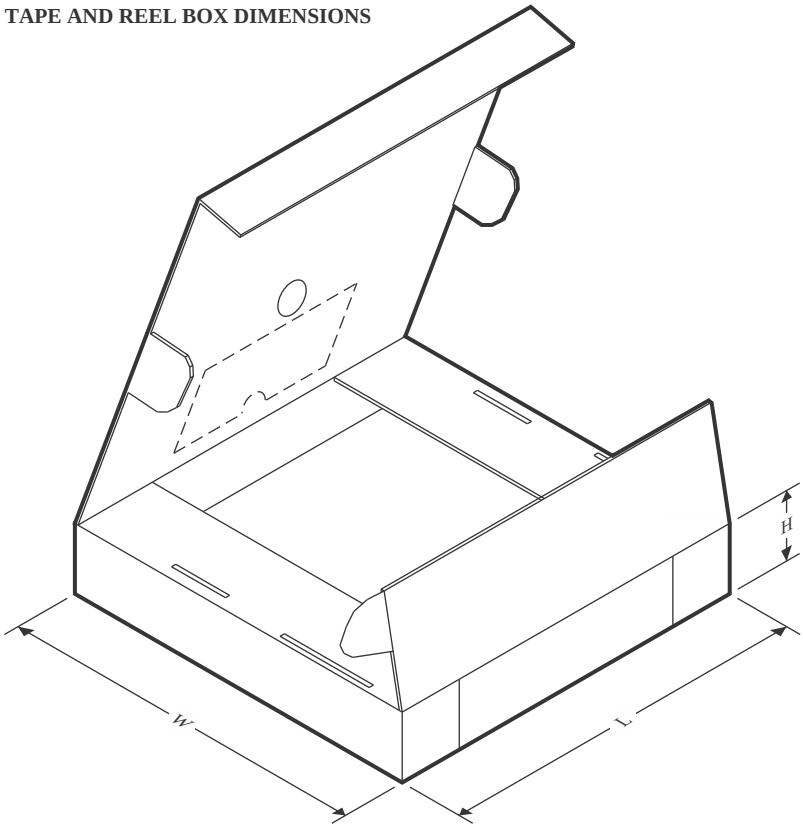
QUADRANT ASSIGNMENTS FOR PIN 1 ORIENTATION IN TAPE



*All dimensions are nominal

Device	Package Type	Package Drawing	Pins	SPQ	Reel Diameter (mm)	Reel Width W1 (mm)	A0 (mm)	B0 (mm)	K0 (mm)	P1 (mm)	W (mm)	Pin1 Quadrant
AFE4300PNR	LQFP	PN	80	1000	330.0	24.4	16.0	16.0	2.0	24.0	24.0	Q2

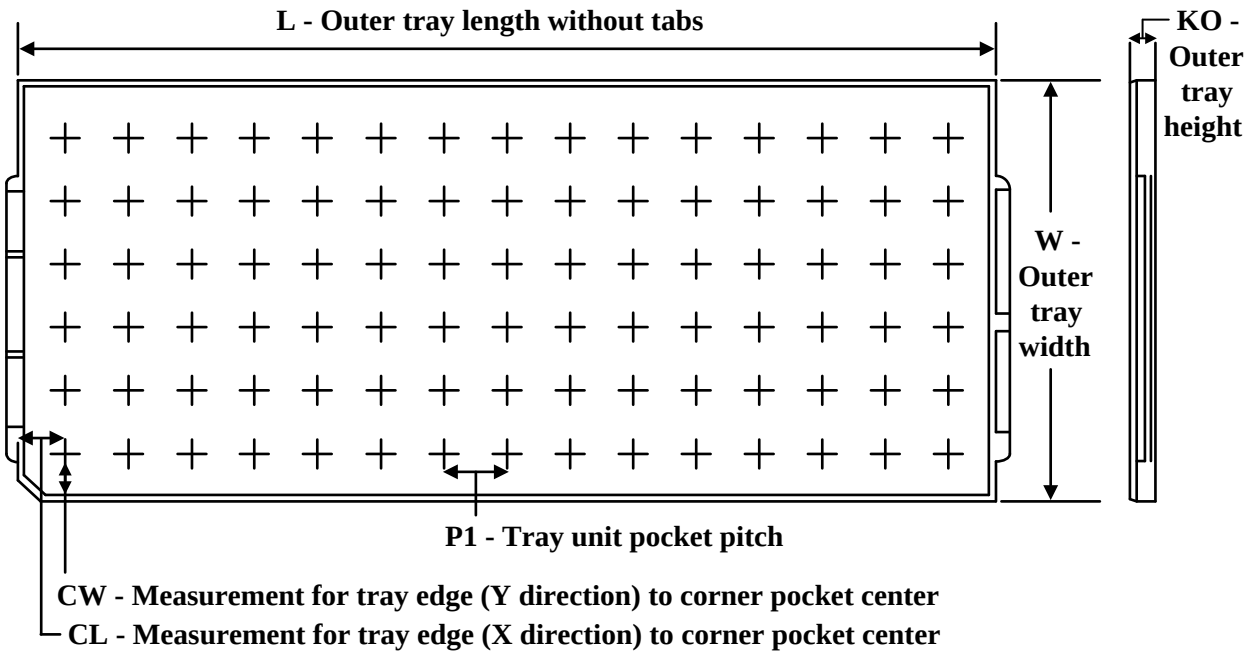
TAPE AND REEL BOX DIMENSIONS



*All dimensions are nominal

Device	Package Type	Package Drawing	Pins	SPQ	Length (mm)	Width (mm)	Height (mm)
AFE4300PNR	LQFP	PN	80	1000	367.0	367.0	55.0

TRAY



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

*All dimensions are nominal

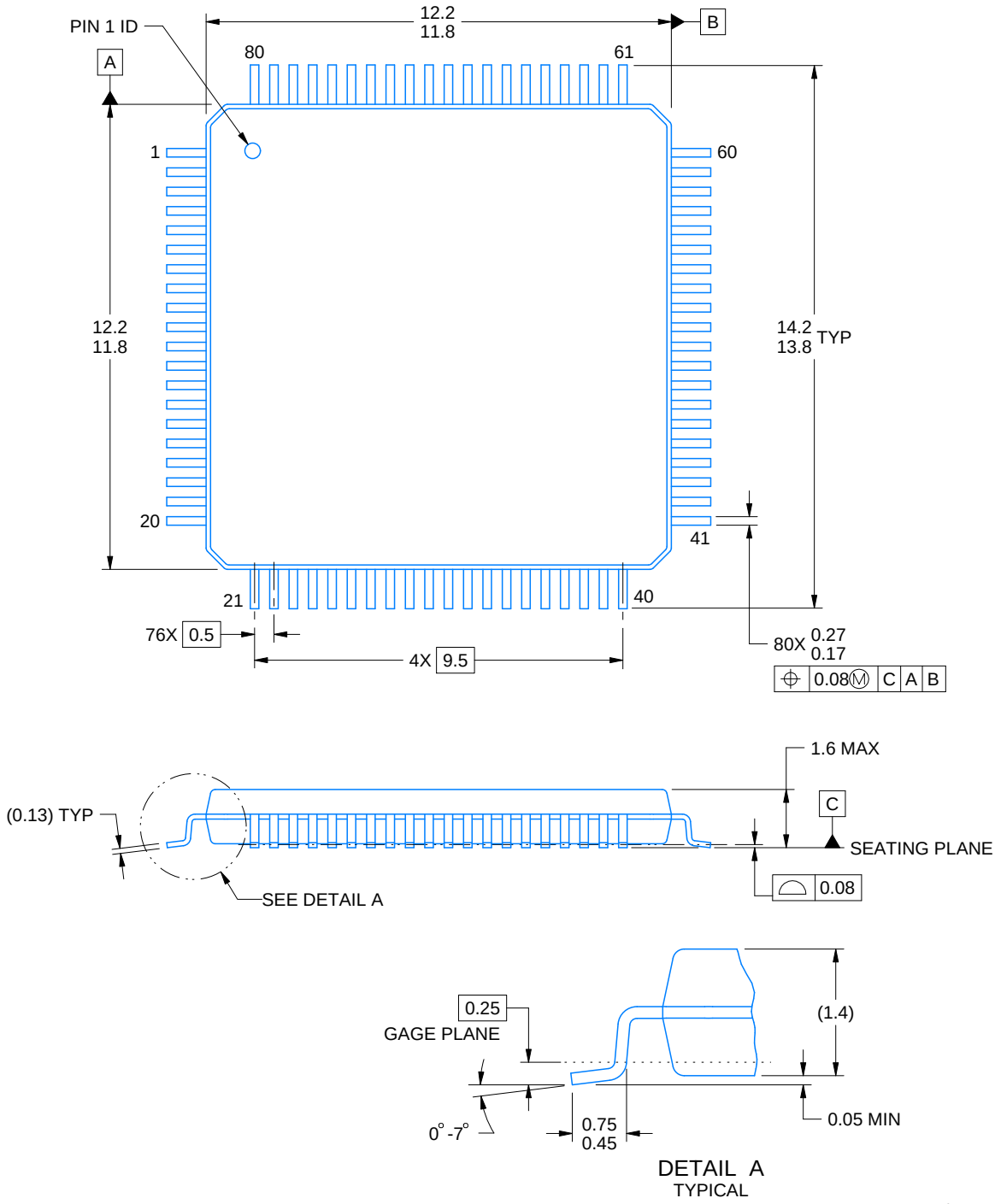
Device	Package Name	Package Type	Pins	SPQ	Unit array matrix	Max temperature (°C)	L (mm)	W (mm)	K0 (µm)	P1 (mm)	CL (mm)	CW (mm)
AFE4300PN	PN	LQFP	80	119	7 X 17	150	315	135.9	7620	17.9	14.3	13.95
AFE4300PN.A	PN	LQFP	80	119	7 X 17	150	315	135.9	7620	17.9	14.3	13.95

PACKAGE OUTLINE

PN0080A

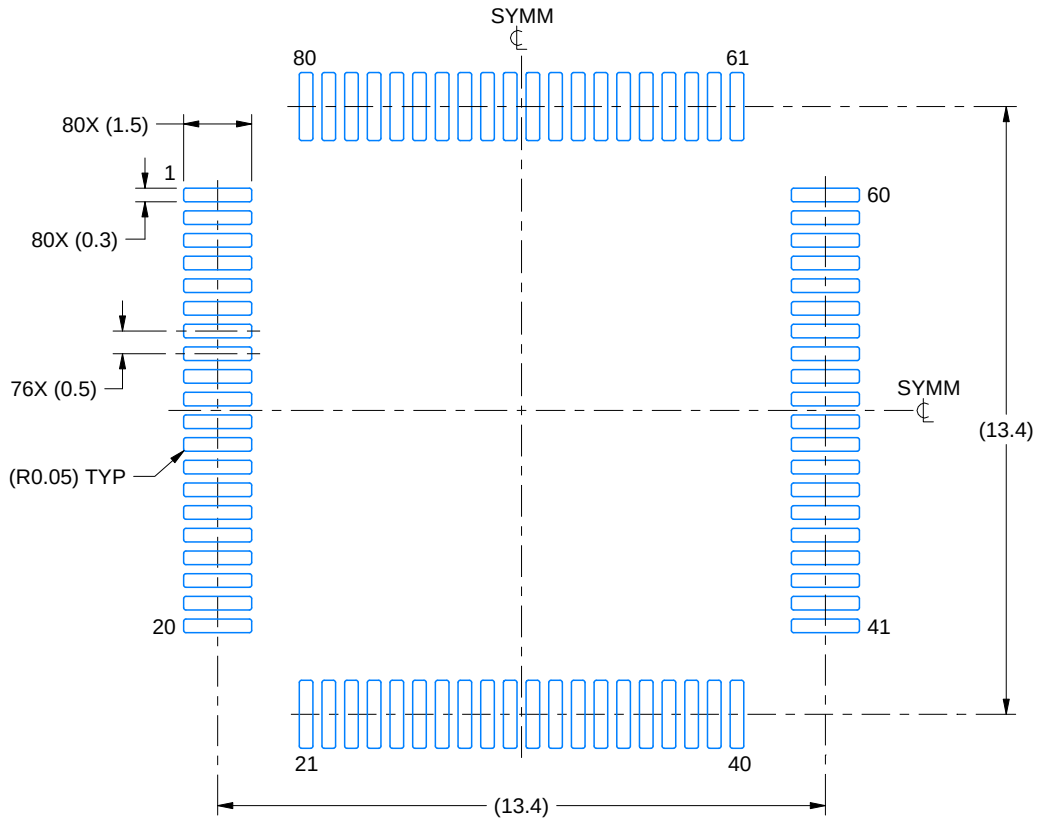
LQFP - 1.6 mm max height

PLASTIC QUAD FLATPACK

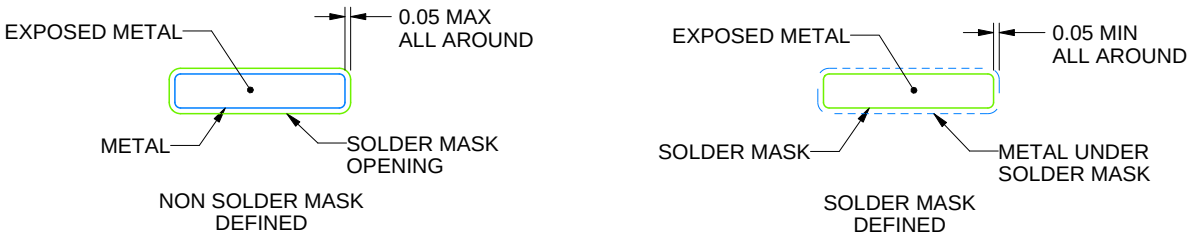


NOTES:

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. Reference JEDEC registration MS-026.



LAND PATTERN EXAMPLE
EXPOSED METAL SHOWN
SCALE:6X

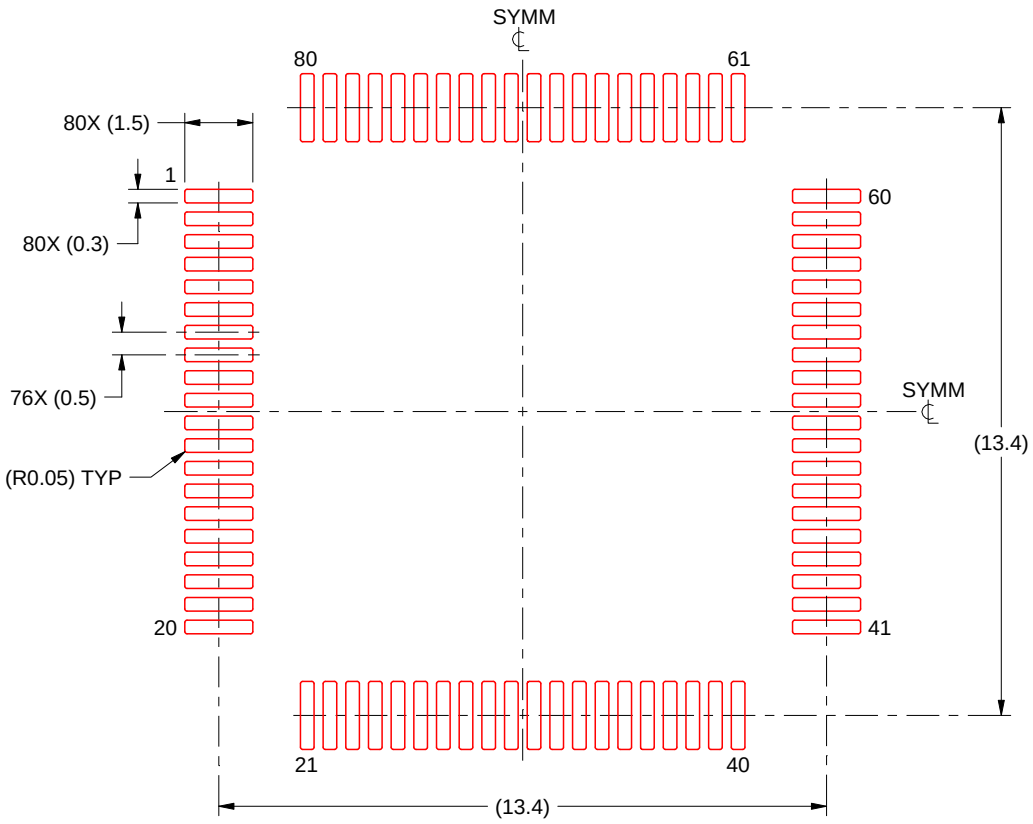


SOLDER MASK DETAILS

4215166/A 08/2022

NOTES: (continued)

4. Publication IPC-7351 may have alternate designs.
5. Solder mask tolerances between and around signal pads can vary based on board fabrication site.
6. For more information, see Texas Instruments literature number SLMA004 (www.ti.com/lit/slma004).



SOLDER PASTE EXAMPLE
BASED ON 0.1 mm THICK STENCIL
SCALE:6X

4215166/A 08/2022

NOTES: (continued)

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

重要なお知らせと免責事項

TI 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、TI 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 TI 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 TI 製品を使用するアプリケーションの開発の目的でのみ、TI 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。TI 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、TI およびその代理人を完全に補償するものとし、TI は一切の責任を拒否します。

TI の製品は、 TI の販売条件 、 TI の総合的な品質ガイドライン 、 ti.com または TI 製品などに関連して提供される他の適用条件に従い提供されます。TI がこれらのリソースを提供することは、適用される TI 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。 TI がカスタム、またはカスタマー仕様として明示的に指定していない限り、TI の製品は標準的なカタログに掲載される汎用機器です。

お客様がいかなる追加条項または代替条項を提案する場合も、TI はそれらに異議を唱え、拒否します。

Copyright © 2026, Texas Instruments Incorporated

最終更新日：2025 年 10 月