

LP8860-Q1 低EMI車載用LEDドライバ、150mAチャンネル×4

1 特長

- 車載用途に認定済み
- 下記内容でAEC-Q100認定済み
 - デバイス温度グレード1: 動作時周囲温度 40°C ~ +125°C
- 動作入力電圧範囲: 3V ~ 48V
- 4つの高精度電流シンク
 - 電流マッチング0.5% (標準値)
 - チャンネルごとに最大150mAのLEDストリング電流
 - 外部のPWM輝度制御により13000:1を超える調光比
 - SPIまたはI²Cによる16ビットの調光制御
 - ディスプレイ・モード(グローバル調光)とクラス・モード(独立調光)をサポート
- ハイブリッドPWMおよび電流調光によりLED駆動の高い光効率を実現
- LED PWM周波数の同期
- スwitchング周波数を100kHz ~ 2.2MHzにプログラム可能な昇圧コントローラと、拡散スペクトラム・オプションによりEMIを低減
- 昇圧同期入力
- パワー・ラインFET制御により、突入電流に対する保護とスタンバイ電力の削減
- 外部温度センサにより、自動的にLED電流を低減
- 包括的なフォルト診断

2 アプリケーション

- 次の応用でのバックライト
 - 車載インフォテインメント
 - 車載用計器盤
 - スマート・ミラー
 - ヘッド・アップ・ディスプレイ(HUD)
 - 集中情報ディスプレイ(CID)
 - オーディオ・ビデオ・ナビゲーション(AVN)

3 概要

LP8860-Q1は、昇圧コントローラ付きの車載用高効率LEDドライバです。4つの高精度電流シンクが内蔵されており、PWM入力信号、SPIまたはI²Cマスタ、または両方で制御可能です。

昇圧コンバータには、LED電流シンクのヘッドルーム電圧に基づいた、適応型電圧制御が搭載されています。この機能により、あらゆる状況で十分な最低レベルに電圧を調整し、消費電力を最小化できます。周波数を広範囲に調整可能なため、LP8860-Q1はAMラジオ周波数帯の妨害を回避できます。

LP8860-Q1は組み込みのハイブリッドPWMおよび電流調光をサポートしているため、EMIの削減、LEDの寿命の延長、総合的な光効率の向上を実現しています。フェーズ・シフトPWMにより、可聴範囲のノイズと出力リップルが減少します。

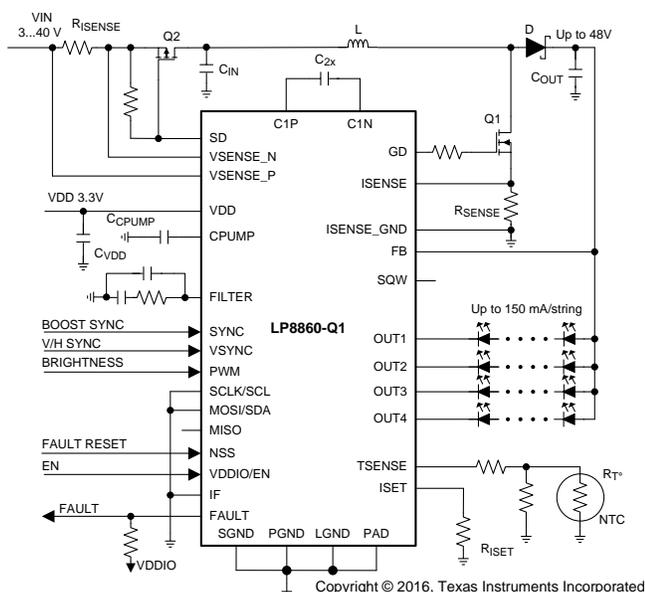
完全なデータシートや、その他の設計資料のご注文には、[LP8860-Q1](#)を請求してください。

製品情報⁽¹⁾

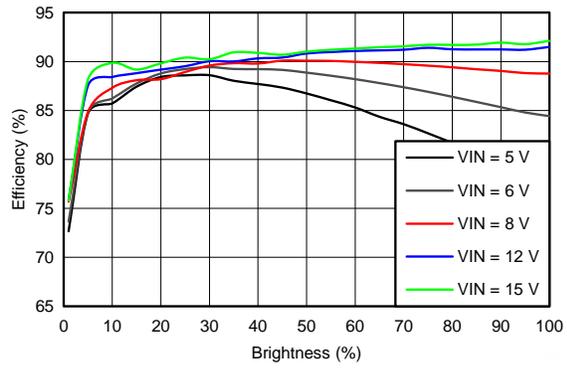
型番	パッケージ	本体サイズ(公称)
LP8860-Q1	HLQFP (32)	7.00mm×7.00mm

(1) 提供されているすべてのパッケージについては、巻末の注文情報を参照してください。

概略回路図



システム効率



4 デバイス比較表

	LP8860-Q1	LP8862-Q1	LP8861-Q1	TPS61193-Q1	TPS61194-Q1	TPS61196-Q1
VIN範囲	3V~48V	4.5V~45V	4.5V~45V	4.5V~45V	4.5V~45V	8V~30V
LEDチャンネル数	4	2	4	3	4	6
LED電流/チャンネル	150mA	160mA	100mA	100mA	100mA	200mA
I2C/SPIサポート	○	×	×	×	×	×
SEPICサポート	×	○	○	○	○	×

5 デバイスおよびドキュメントのサポート

5.1 デバイス・サポート

5.1.1 デベロッパー・ネットワークの製品に関する免責事項

デベロッパー・ネットワークの製品またはサービスに関するTIの出版物は、単独またはTIの製品、サービスと一緒に提供される場合に関係なく、デベロッパー・ネットワークの製品またはサービスの適合性に関する是認、デベロッパー・ネットワークの製品またはサービスの是認の表明を意味するものではありません。

5.2 ドキュメントのサポート

5.2.1 関連資料

関連資料については、以下を参照してください:

- 『[熱特性強化型パッケージPowerPAD™ アプリケーション・ノート](#)』
- 『[スイッチ・モード電源における昇圧パワー・ステージについて](#)』
- 『[Power Stage Designer™ ツール](#)』

5.3 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。右上の隅にある「通知を受け取る」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。

5.4 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.

5.5 商標

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

5.6 静電気放電に関する注意事項



これらのデバイスは、限定的なESD(静電破壊)保護機能を内蔵しています。保存時または取り扱いは、MOSゲートに対する静電破壊を防止するために、リード線同士をショートさせておくか、デバイスを導電フォームに入れる必要があります。

5.7 Glossary

[SLYZ022](#) — *TI Glossary*.

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

6 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。これらの情報は、指定のデバイスに対して提供されている最新のデータです。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。

PACKAGING INFORMATION

Orderable Device	Status (1)	Package Type	Package Drawing	Pins	Package Qty	Eco Plan (2)	Lead finish/ Ball material (6)	MSL Peak Temp (3)	Op Temp (°C)	Device Marking (4/5)	Samples
LP8860AQVFPRQ1	ACTIVE	HLQFP	VFP	32	1000	RoHS & Green	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	LP8860AQ1	Samples
LP8860BQVFPRQ1	ACTIVE	HLQFP	VFP	32	1000	RoHS & Green	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	LP8860BQ1	Samples
LP8860CQVFPRQ1	ACTIVE	HLQFP	VFP	32	1000	RoHS & Green	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	LP8860CQ1	Samples
LP8860DQVFPRQ1	ACTIVE	HLQFP	VFP	32	1000	RoHS & Green	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	LP8860DQ1	Samples
LP8860HQVFPRQ1	ACTIVE	HLQFP	VFP	32	1000	RoHS & Green	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	LP8860HQ1	Samples
LP8860JQVFPRQ1	ACTIVE	HLQFP	VFP	32	1000	RoHS & Green	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	LP8860JQ1	Samples
LP8860LQVFPRQ1	ACTIVE	HLQFP	VFP	32	1000	RoHS & Green	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	LP8860LQ1	Samples
LP8860NQVFPRQ1	ACTIVE	HLQFP	VFP	32	1000	RoHS & Green	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	LP8860NQ1	Samples
LP8860RQVFPRQ1	ACTIVE	HLQFP	VFP	32	1000	RoHS & Green	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	LP8860RQ1	Samples

(1) The marketing status values are defined as follows:

ACTIVE: Product device recommended for new designs.

LIFEBUY: TI has announced that the device will be discontinued, and a lifetime-buy period is in effect.

NRND: Not recommended for new designs. Device is in production to support existing customers, but TI does not recommend using this part in a new design.

PREVIEW: Device has been announced but is not in production. Samples may or may not be available.

OBSOLETE: TI has discontinued the production of the device.

(2) **RoHS:** TI defines "RoHS" to mean semiconductor products that are compliant with the current EU RoHS requirements for all 10 RoHS substances, including the requirement that RoHS substance do not exceed 0.1% by weight in homogeneous materials. Where designed to be soldered at high temperatures, "RoHS" products are suitable for use in specified lead-free processes. TI may reference these types of products as "Pb-Free".

RoHS Exempt: TI defines "RoHS Exempt" to mean products that contain lead but are compliant with EU RoHS pursuant to a specific EU RoHS exemption.

Green: TI defines "Green" to mean the content of Chlorine (Cl) and Bromine (Br) based flame retardants meet JS709B low halogen requirements of <=1000ppm threshold. Antimony trioxide based flame retardants must also meet the <=1000ppm threshold requirement.

(3) MSL, Peak Temp. - The Moisture Sensitivity Level rating according to the JEDEC industry standard classifications, and peak solder temperature.

(4) There may be additional marking, which relates to the logo, the lot trace code information, or the environmental category on the device.

⁽⁵⁾ Multiple Device Markings will be inside parentheses. Only one Device Marking contained in parentheses and separated by a "-" will appear on a device. If a line is indented then it is a continuation of the previous line and the two combined represent the entire Device Marking for that device.

⁽⁶⁾ Lead finish/Ball material - Orderable Devices 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.

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.

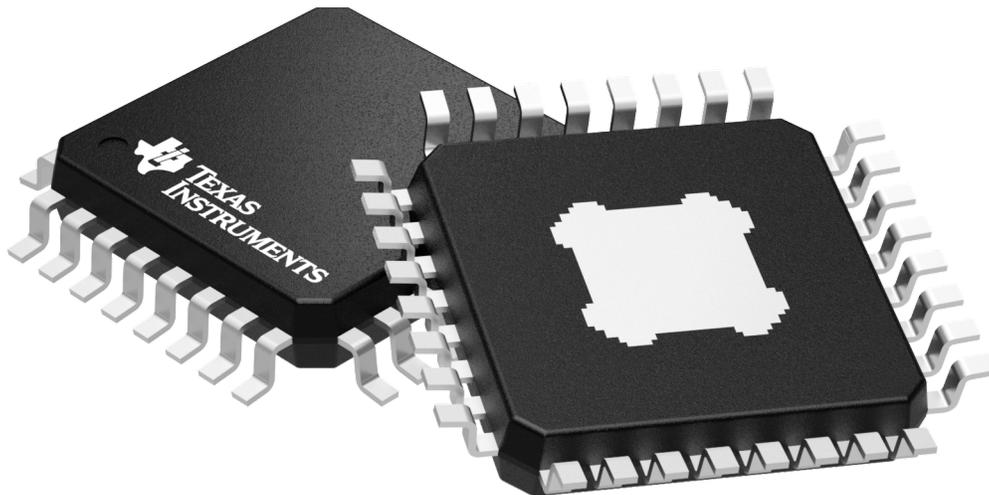
In no event shall TI's liability arising out of such information exceed the total purchase price of the TI part(s) at issue in this document sold by TI to Customer on an annual basis.

GENERIC PACKAGE VIEW

VFP 32

PowerPAD™ LQFP - 1.6 mm max height

PLASTIC QUAD FLATPACK



Images above are just a representation of the package family, actual package may vary.
Refer to the product data sheet for package details.

4200791/D

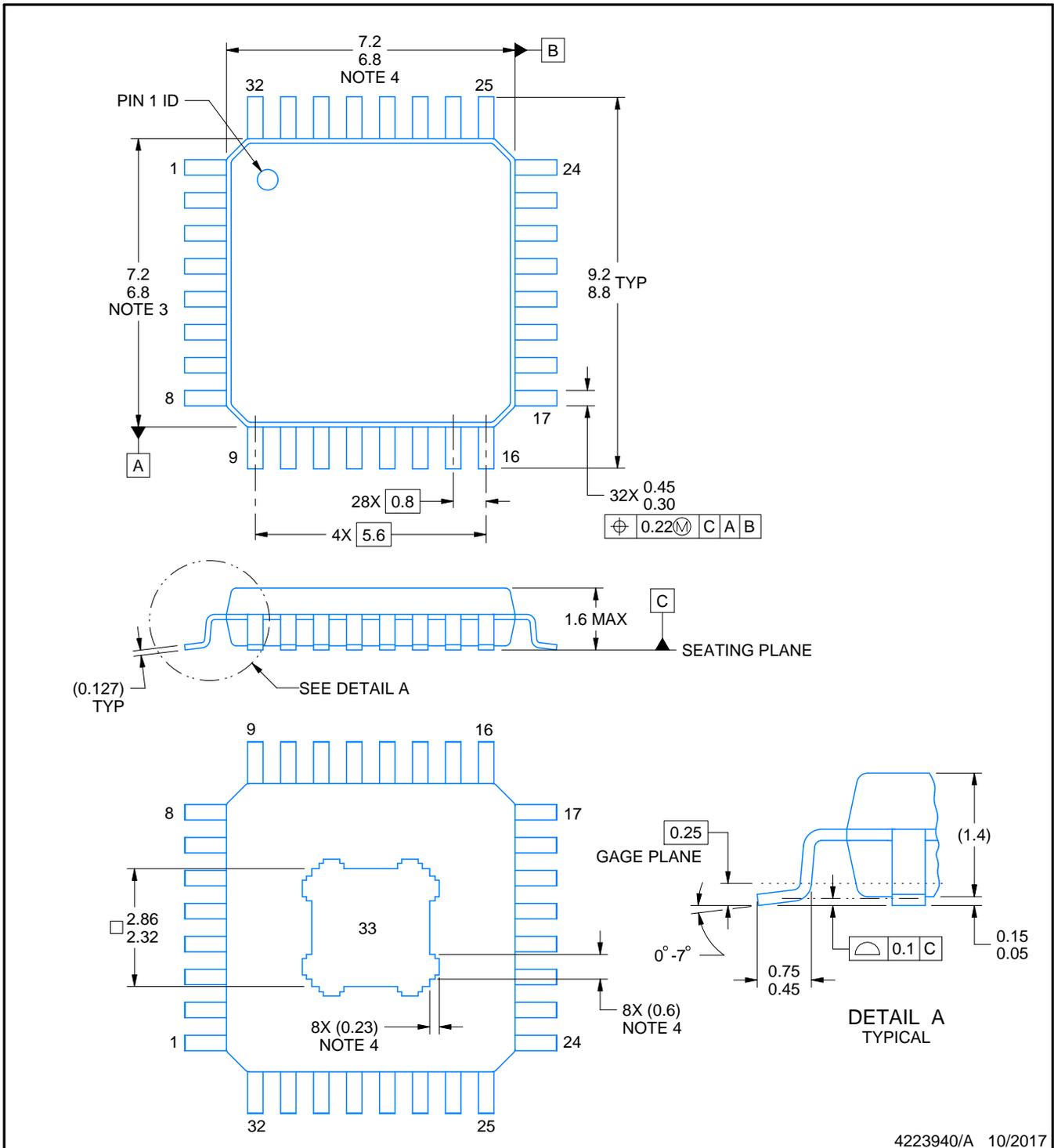
VFP0032A



PACKAGE OUTLINE

PowerPAD™ LQFP - 1.6 mm max height

PLASTIC QUAD FLATPACK



4223940/A 10/2017

NOTES:

PowerPAD is a trademark of Texas Instruments.

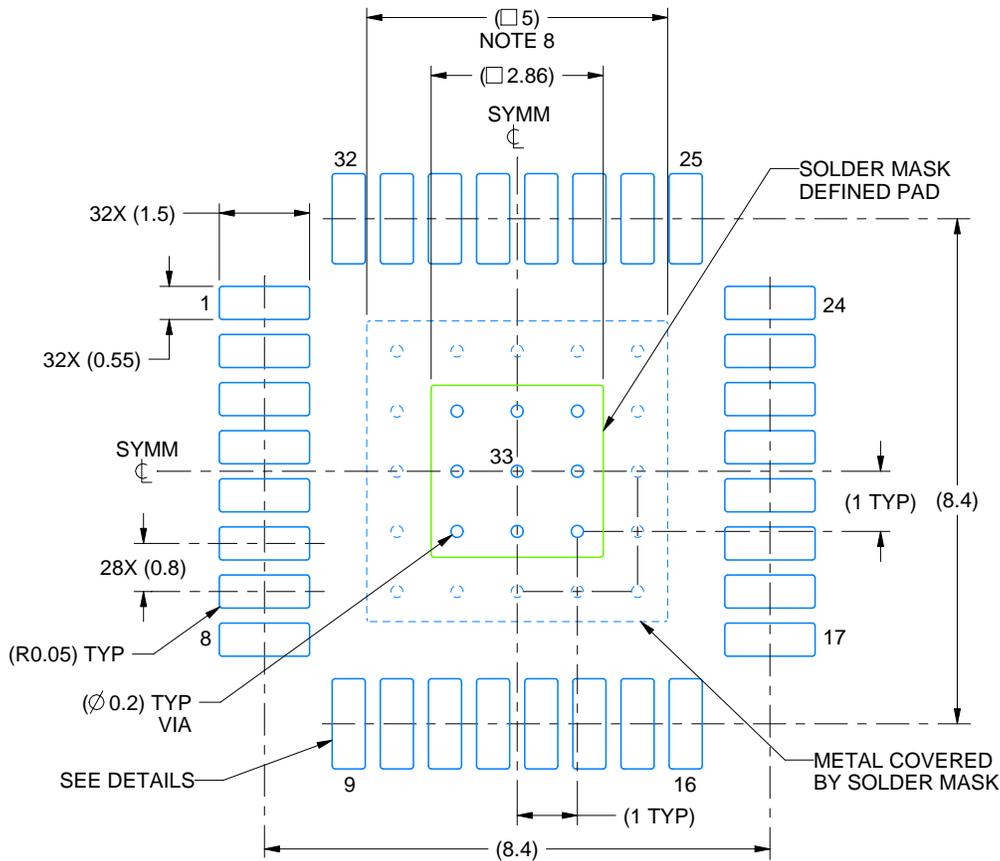
1. All linear dimensions are in millimeters. Any dimensions in parenthesis are for reference only. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M.
2. This drawing is subject to change without notice.
3. This dimension does not include mold flash, protrusions, or gate burrs.
4. Strap features may not be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

EXAMPLE BOARD LAYOUT

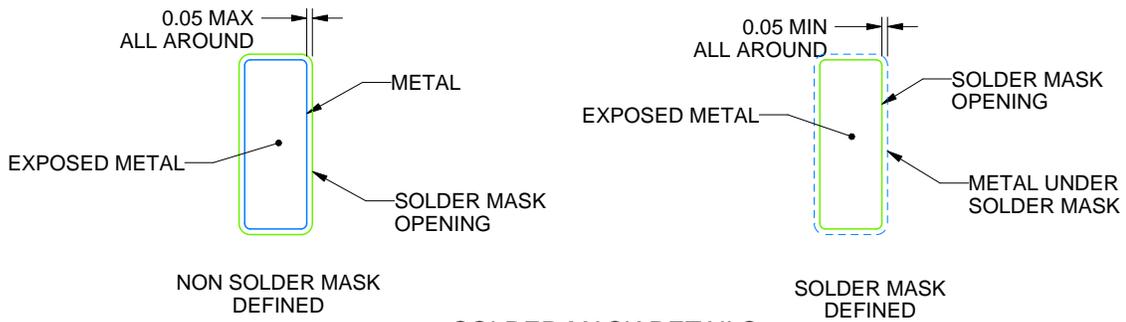
VFP0032A

PowerPAD™ LQFP - 1.6 mm max height

PLASTIC QUAD FLATPACK



LAND PATTERN EXAMPLE
EXPOSED METAL SHOWN
SCALE:8X



SOLDER MASK DETAILS

4223940/A 10/2017

NOTES: (continued)

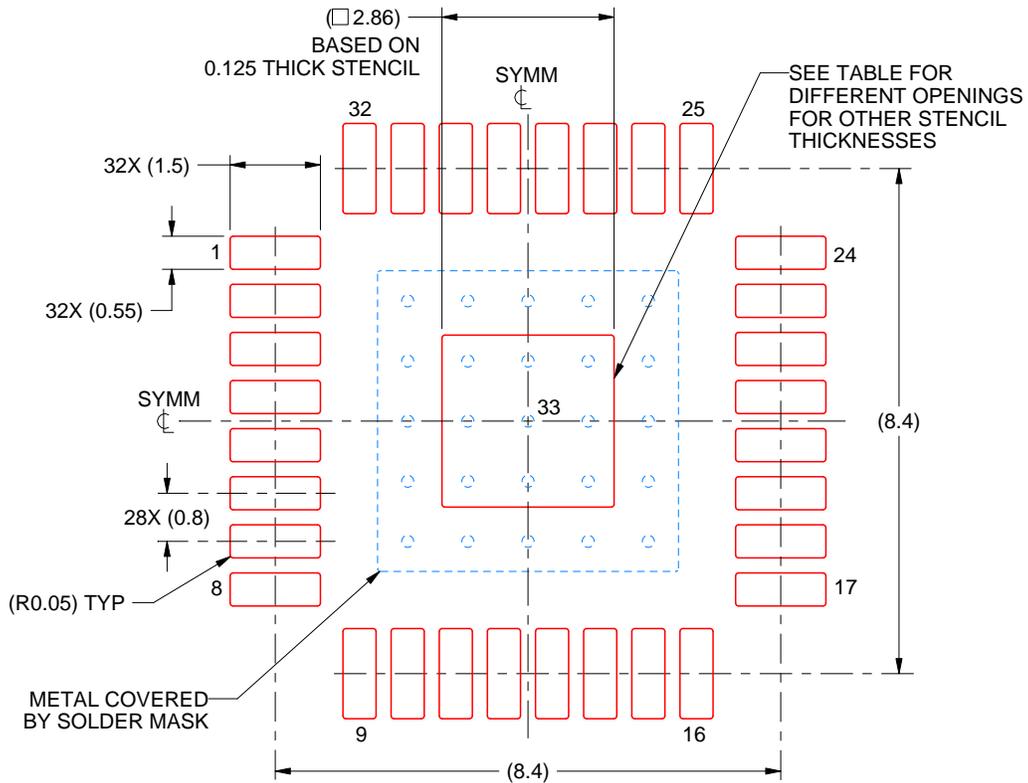
6. Publication IPC-7351 may have alternate designs.
7. Solder mask tolerances between and around signal pads can vary based on board fabrication site.
8. This package is designed to be soldered to a thermal pad on the board. See technical brief, Powerpad thermally enhanced package, Texas Instruments Literature No. SLMA002 (www.ti.com/lit/slma002) and SLMA004 (www.ti.com/lit/slma004).
9. Vias are optional depending on application, refer to device data sheet. It is recommended that vias under paste be filled, plugged or tented.
10. Size of metal pad may vary due to creepage requirement.

EXAMPLE STENCIL DESIGN

VFP0032A

PowerPAD™ LQFP - 1.6 mm max height

PLASTIC QUAD FLATPACK



SOLDER PASTE EXAMPLE
EXPOSED PAD
100% PRINTED SOLDER COVERAGE BY AREA
SCALE:8X

STENCIL THICKNESS	SOLDER STENCIL OPENING
0.1	3.20 X 3.20
0.125	2.86 X 2.86 (SHOWN)
0.15	2.61 X 2.61
0.175	2.42 X 2.42

4223940/A 10/2017

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

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が適用される各種規格や、その他のあらゆる安全性、セキュリティ、またはその他の要件を満たしていることを確実にする責任を、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 (www.tij.co.jp/ja-jp/legal/termsofsale.html)、または ti.com やかかる TI 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。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。

Copyright © 2020, Texas Instruments Incorporated

日本語版 日本テキサス・インスツルメンツ株式会社