DDC3512 512 チャネル、電流入力 A/D コンバータ

1 特長

- 512 個の低レベル電流を同時に直接測定するシングルチップ設計
- 最大 600pC の調整可能なフルスケール充電範囲
- 入力電流:1µA (最大値)
- 最小 50µs (チャネルあたり 20KSPS) の積分時間で速度を調整可能
- 分解能:24 ビット
- 低消費電力:1.2mW/チャネル
- 積分非直線性:読み取り値の±0.025%、フルスケール範囲の±1ppm (すべてのチャネルがアクティブ)
- 低ノイズ:20pF のセンサ容量を持つ 600pC FSR で 0.26 fCrms
- 電荷損失なし
- オンチップ温度センサ
- シリアル LVDS 出力インターフェイス
- 1.85V 単一電源
- パッケージ内のバイパス コンデンサとリファレンス バッファにより、PCB 面積と設計の複雑さを低減

2 アプリケーション

- CT スキャナ データ アクイジション システム
- フォトダイオード センサ
- X 線検出システム
- 光ファイバ電力監視
- マルチチャネル電流、電圧計測機器

3 説明

DDC3512 は 24 ビット、512 チャネル、電流入力 A/D コンバータです。このデバイスは、電流積分による電流から電圧への変換と A/D 変換の両方を組み合わせています。このデバイスは、DDC3256 のスタックダイバージョンで、片方のダイがもう一方の上に配置されています。

フォトダイオードのような個別の低レベル電流出力デバイスを最大 512 個まで入力に直接接続し、並列 (同時) にデジタル化できます。

512 個の各入力に対して、このデバイスには低ノイズで低消費電力の積分器が 1 つあり、センサからのすべての電荷をキャプチャするように設計されています。積分時間は 50µs～1.6ms の範囲で調整可能なため、fA～µA ほどの電流を優れた精度で連続測定できます。積分器の出力は、オンチップの低消費電力 ADC によってデジタル化され、変換されたデジタル コードは、チャネル数の多い環境でのノイズ結合を最小限に抑えるように設計された単一の LVDS ペアを介して送信されます。

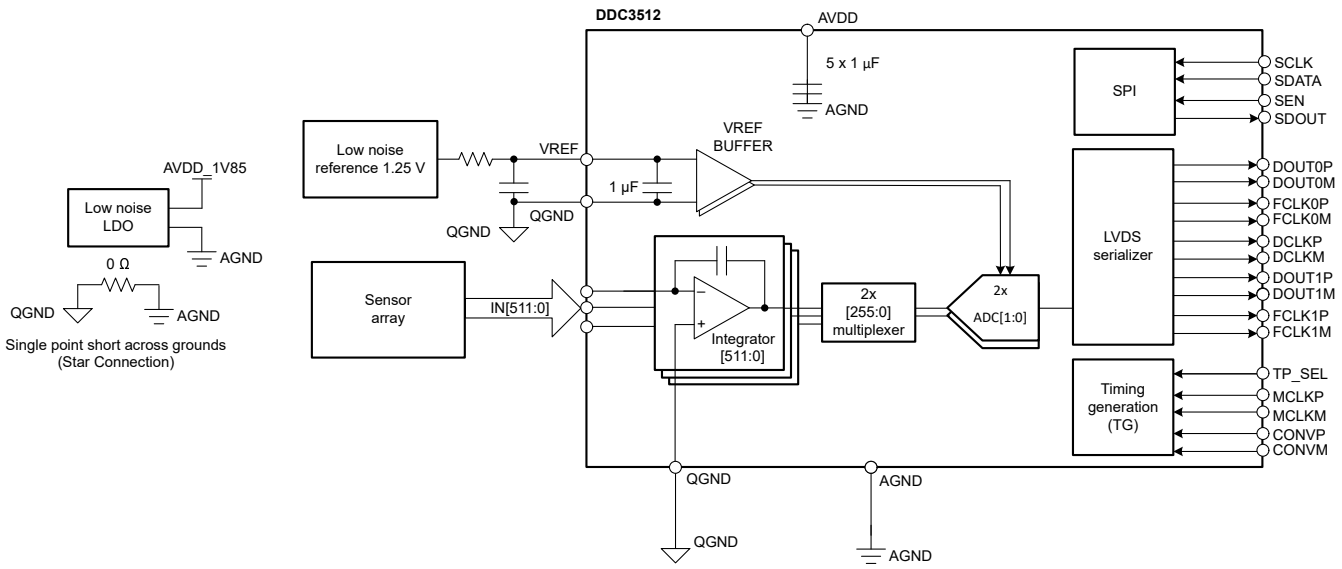
DDC3512 は、1.85V の単電源で動作します。このデバイスは、0℃～70℃の動作温度範囲で仕様が規定されており、13.2 × 17.2mm^2 のサイズで、0.8mm ピッチの行および 0.4mm ピッチの列を持つ 656 ボール BGA パッケージで供給されます。オンチップのリファレンス バッファとバイパス コンデンサ (BGA 上) は、外部コンポーネントの要件を最小限に抑え、基板面積をさらに削減するのに役立ちます。

パッケージ情報

部品番号	パッケージ (1)	パッケージ サイズ(2)
DDC3512	ZWR (NFBGA、656)	17.2mm × 13.2mm

(1) 詳細については、セクション 6 を参照してください。
(2) パッケージ サイズ (長さ × 幅) は公称値であり、該当する場合はピンも含まれます。

このリソースの元の言語は英語です。翻訳は概要を便宜的に提供するもので、自動化ツール (機械翻訳) を使用していることがあり、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、ti.com で必ず最新の英語版をご参照くださいますようお願いいたします。



概略回路図

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

4 デバイスおよびドキュメントのサポート

4.1 ドキュメントのサポート

4.1.1 関連資料

関連資料については、以下を参照してください。

- テキサス インスツルメンツ、『TPS7A84 大電流 (3A)、高精度 (1%)、低ノイズ (4.4 µVRMS)、LDO 電圧レギュレータ』データシート
- テキサス・インスツルメンツ、『REF70 ドリフト係数 2ppm/℃以下、1/f ノイズ 0.23ppmp-p の高精度電圧リファレンス』データシート

4.2 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、www.tij.co.jp のデバイス製品フォルダを開いてください。[通知] 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ることができます。 変更の詳細については、改訂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。

4.3 サポート・リソース

テキサス・インスツルメンツ E2E™ サポート・フォーラムは、エンジニアが検証済みの回答と設計に関するヒントをエキスパートから迅速かつ直接得ることができる場所です。既存の回答を検索したり、独自の質問をしたりすることで、設計で必要な支援を迅速に得ることができます。

リンクされているコンテンツは、各寄稿者により「現状のまま」提供されるものです。これらはテキサス・インスツルメンツの仕様を構成するものではなく、必ずしもテキサス・インスツルメンツの見解を反映したものではありません。テキサス・インスツルメンツの使用条件を参照してください。

4.4 商標

テキサス・インスツルメンツ E2E™ is a trademark of Texas Instruments.
すべての商標は、それぞれの所有者に帰属します。

4.5 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。

4.6 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 改訂履歴

日付	改訂	注
October 2025	*	初版リリース

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。この情報は、指定のデバイスに使用できる最新のデータです。このデータは、予告なく、このドキュメントを改訂せずに変更される場合があります。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 © 2025 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)
DDC3512ZWR	Active	Production	NFBGA (ZWR) | 656	108 | EIAJ TRAY (10+1)	Yes	SNAGCUNI	Level-3-260C-168 HR	0 to 70	DDC3512

(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.

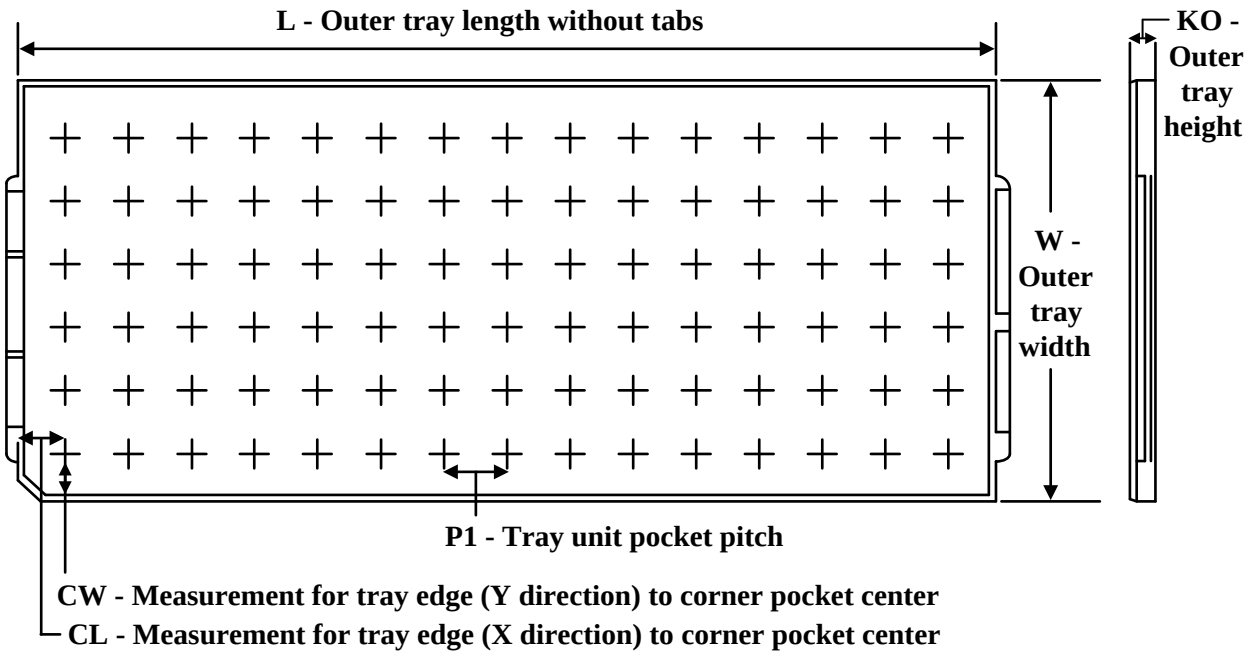
(6) **Part marking:** There may be an additional marking, which relates to the logo, the lot trace code information, or the environmental category of the part.

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

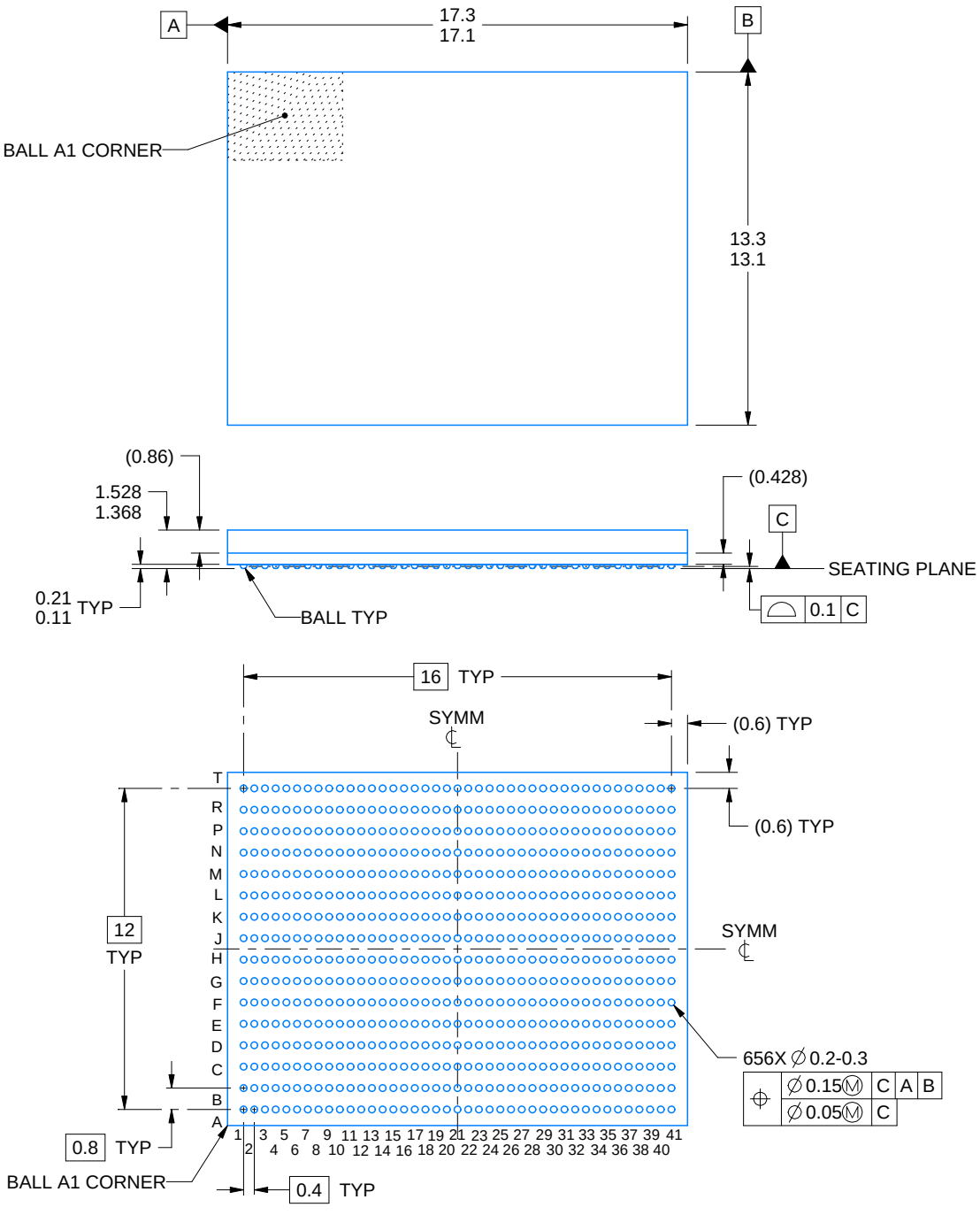
Device	Package Name	Package Type	Pins	SPQ	Unit array matrix	Max temperature (°C)	L (mm)	W (mm)	K0 (µm)	P1 (mm)	CL (mm)	CW (mm)
DDC3512ZWR	ZWR	NFBGA	656	108	06X18	150	315	135.9	7620	17	13	14.45

PACKAGE OUTLINE

ZWR0656A

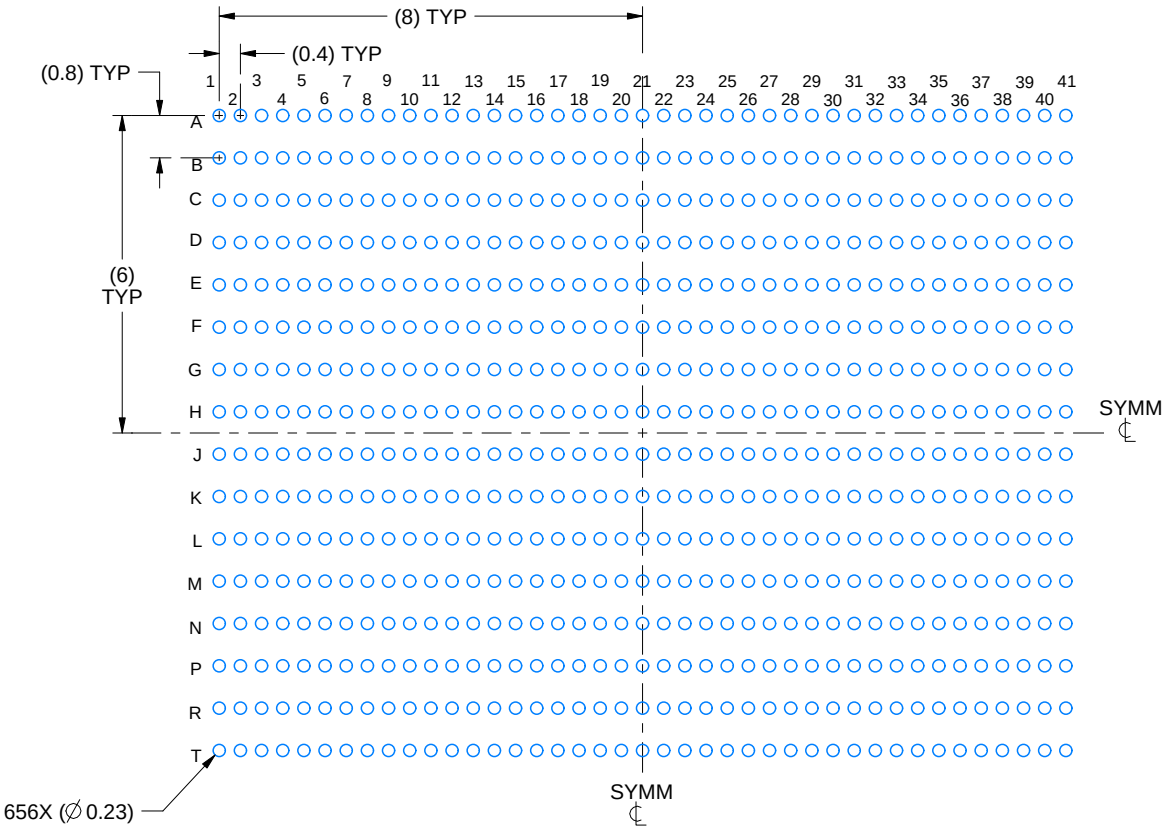
NFBGA - 1.53 mm max height

PLASTIC BALL GRID ARRAY

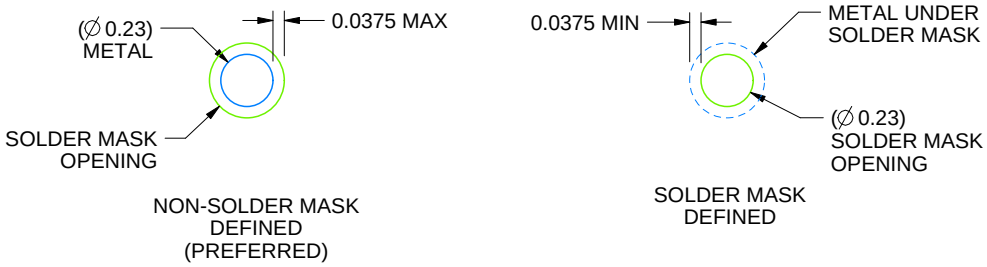


NOTES:

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.



LAND PATTERN EXAMPLE
SCALE:7X

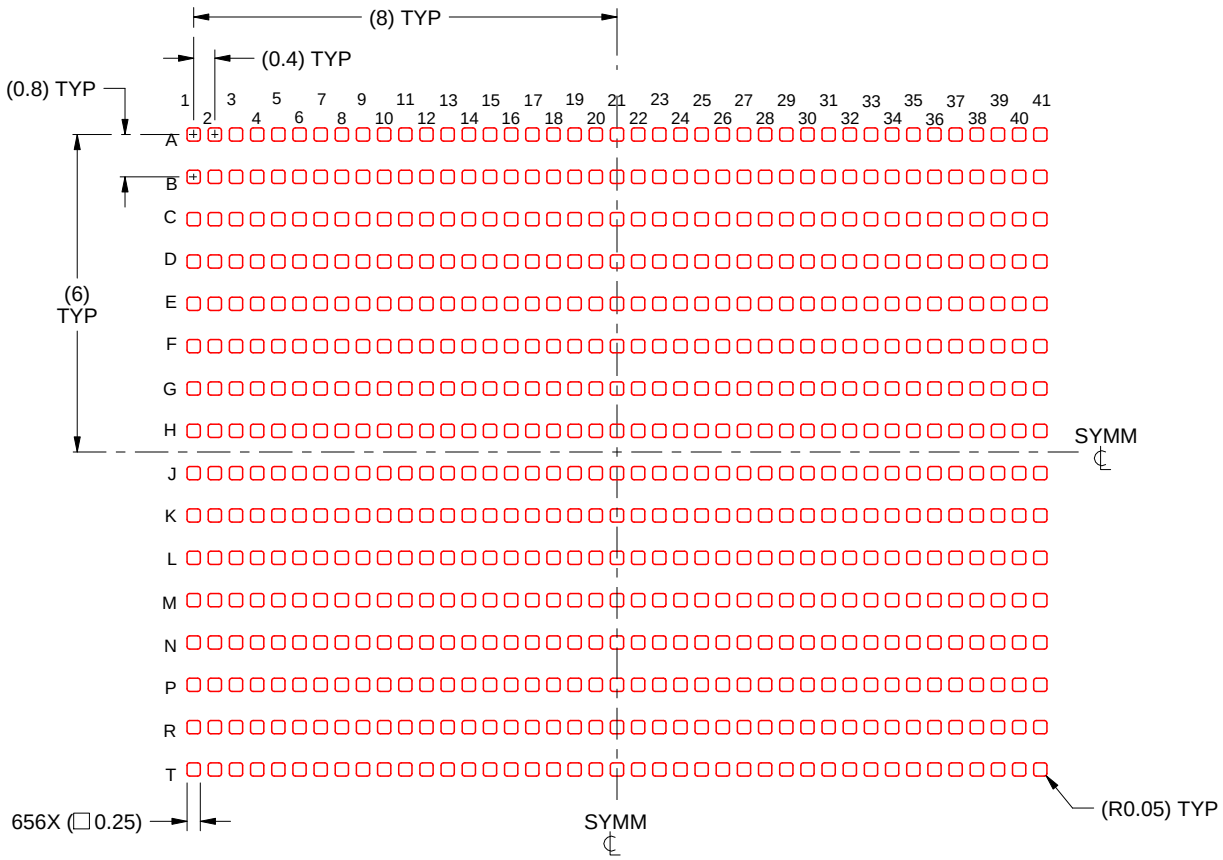


SOLDER MASK DETAILS
NOT TO SCALE

4226017/C 09/2020

NOTES: (continued)

3. Final dimensions may vary due to manufacturing tolerance considerations and also routing constraints. For information, see Texas Instruments literature number SPRAA99 (www.ti.com/lit/spraa99).



SOLDER PASTE EXAMPLE
BASED ON 0.1 mm THICK STENCIL
SCALE:7X

4226017/C 09/2020

NOTES: (continued)

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

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