

# PGA900 デジタルおよびアナログ出力搭載のプログラム可能な抵抗式センシング・コンディショナ

## 1 特長

- 高精度、低ノイズ、低消費電力、小型の抵抗式センシング信号コンディショナ
- 温度および非直線性補償機能をユーザーがプログラム可能
- オンチップの ARM® Cortex®-M0 マイクロプロセッサにより、ユーザーが校正ソフトウェアを開発して実装可能
- 単線式インターフェイス (OWI) により、追加ラインの必要なしに電源ピン経由の通信が可能
- オンチップの電力管理により、3.3V~30V の広範囲の電源電圧を使用可能
- 動作温度範囲: -40°C~+150°C
- メモリ
  - 8KB のソフトウェア・メモリ
  - 128 バイトの EEPROM
  - 1KB のデータ SRAM
- センサの感度を 1mV/V から 135mV/V まで調整可能
- 2つの独立したアナログ・フロントエンド (AFE) チェーンに、それぞれ次の機能を搭載
  - 低ノイズのプログラマブル・ゲイン・アンプ
  - 24ビット・シグマ・デルタ A/D コンバータ
- 内部温度センサを搭載、外部の温度センサも使用可能
- プログラマブル・ゲイン・アンプ付き 14ビット DAC
- 出力オプション
  - レシオメトリックおよび絶対電圧出力
  - 4~20mA の電流ループ・インターフェイス
  - 電力ライン上の単線式インターフェイス (OWI)
  - PWM 出力
  - シリアル・ペリフェラル・インターフェイス (SPI)
  - I<sup>2</sup>C (Inter-Integrated Circuit)
- デプレッション型 MOSFET ゲート・ドライバ
- 診断機能

## 2 アプリケーション

- 圧力センサのトランスミッタとトランスデューサ
- 液位計、流量計
- 体重計、荷重計、歪み計
- 熱電対、サーミスタ、および 2 線式抵抗温度計 (RTD)
- 抵抗式フィールド・トランスミッタ

## 3 概要

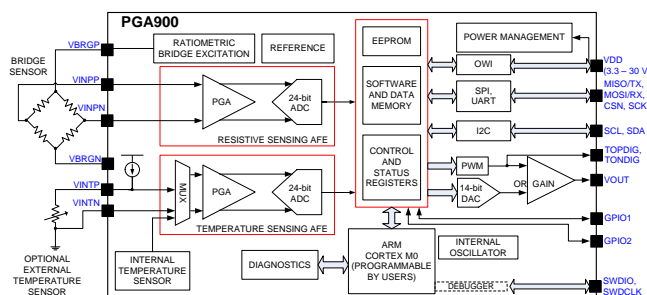
PGA900 は抵抗式センサ・アプリケーション用の信号コンディショナです。各種のセンサ素子タイプに対応できます。PGA900 は、2つのアナログ・フロント・エンド・チャンネルによって、入力信号を増幅およびデジタル化することで処理します。オンチップの ARM Cortex-M0 プロセッサにユーザーがソフトウェアをプログラムすることで、PGA900 は線形化、温度補償、その他のユーザー定義の補償アルゴリズムを実行できます。処理された信号は、レシオメトリック電圧、絶対電圧、4~20mAの電流ループ、PWMのいずれかで出力できます。データおよび内部レジスタは、SPI、I<sup>2</sup>C、UART、および2つのGPIOポート経由でもアクセスできます。さらに、独自のOWIにより、追加ラインを使用せず、電源ピンを経由して通信が可能です。PGA900 の動作電圧は 3.3V~30V であり、-40°C~+150°C の温度で動作できます。

### 製品情報(1)

番号	パッケージ	本体サイズ(公称)
PGA900	VQFN (36)	6.00mmx6.00mm
	DSBGA (36)	3.66mmx3.66mm

(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。

### PGA900の簡単なブロック図



## 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、『PGA900 as a Capacitive Load Driver』アプリケーション・ノート \(英語\)](#)
- [テキサス・インスツルメンツ、『PGA900 as a 4- to 20-mA Current Loop Transmitter』アプリケーション・ノート \(英語\)](#)
- [テキサス・インスツルメンツ、『Understanding Open Loop Gain of the PGA900 DAC Gain Amplifier』アプリケーション・ノート \(英語\)](#)
- [テキサス・インスツルメンツ、『Connecting PGA900 Instrumentation Amplifier to Resistive Bridge Sensor』アプリケーション・ノート \(英語\)](#)
- [テキサス・インスツルメンツ、『Understanding Open Loop Output Impedance of the PGA900 DAC Gain Amplifier』アプリケーション・ノート \(英語\)](#)
- [テキサス・インスツルメンツ、『System Noise Analysis of a Resistive Bridge Pressure Sensor Connected to the PGA900』アプリケーション・ノート \(英語\)](#)
- [テキサス・インスツルメンツ、『PGAxXXEVM-034』ユーザー・ガイド \(英語\)](#)
- [テキサス・インスツルメンツ、『PGA900 Software』ユーザー・ガイド \(英語\)](#)
- [テキサス・インスツルメンツ、『PGA900 Pressure and Temperature Sensor Signal Conditioner』ユーザー・ガイド \(英語\)](#)

#### 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、[ti.com](http://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。

#### 4.3 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](http://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.

#### 4.4 商標

E2E is a trademark of Texas Instruments.  
ARM, Cortex are registered trademarks of ARM Ltd.  
All other trademarks are the property of their respective owners.

#### 4.5 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時は、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。

#### 4.6 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。

**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
PGA900ARHHR	ACTIVE	VQFN	RHH	36	2500	RoHS & Green	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 150	PGA900A RHH	<a href="#">Samples</a>
PGA900ARHHT	ACTIVE	VQFN	RHH	36	250	RoHS & Green	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 150	PGA900A RHH	<a href="#">Samples</a>
PGA900AYZSR	ACTIVE	DSBGA	YZS	36	1500	RoHS & Green	SNAGCU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 150	PGA900A YZS	<a href="#">Samples</a>
PGA900AYZST	ACTIVE	DSBGA	YZS	36	250	RoHS & Green	SNAGCU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 150	PGA900A YZS	<a href="#">Samples</a>

(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.

**OBSELETE:** 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.

**TAPE AND REEL INFORMATION**

**QUADRANT ASSIGNMENTS FOR PIN 1 ORIENTATION IN TAPE**


\*All dimensions are nominal

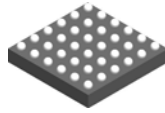
Device	Package Type	Package Drawing	Pins	SPQ	Reel Diameter (mm)	Reel Width W1 (mm)	A0 (mm)	B0 (mm)	K0 (mm)	P1 (mm)	W (mm)	Pin1 Quadrant
PGA900ARHHR	VQFN	RHH	36	2500	330.0	16.4	6.3	6.3	1.1	12.0	16.0	Q2
PGA900ARHHT	VQFN	RHH	36	250	180.0	16.4	6.3	6.3	1.1	12.0	16.0	Q2
PGA900AYZSR	DSBGA	YZS	36	1500	180.0	12.4	3.79	3.79	0.71	8.0	12.0	Q1
PGA900AYZST	DSBGA	YZS	36	250	180.0	12.4	3.79	3.79	0.71	8.0	12.0	Q1

**TAPE AND REEL BOX DIMENSIONS**


\*All dimensions are nominal

Device	Package Type	Package Drawing	Pins	SPQ	Length (mm)	Width (mm)	Height (mm)
PGA900ARHHR	VQFN	RHH	36	2500	367.0	367.0	38.0
PGA900ARHHT	VQFN	RHH	36	250	182.0	182.0	20.0
PGA900AYZSR	DSBGA	YZS	36	1500	182.0	182.0	20.0
PGA900AYZST	DSBGA	YZS	36	250	182.0	182.0	20.0

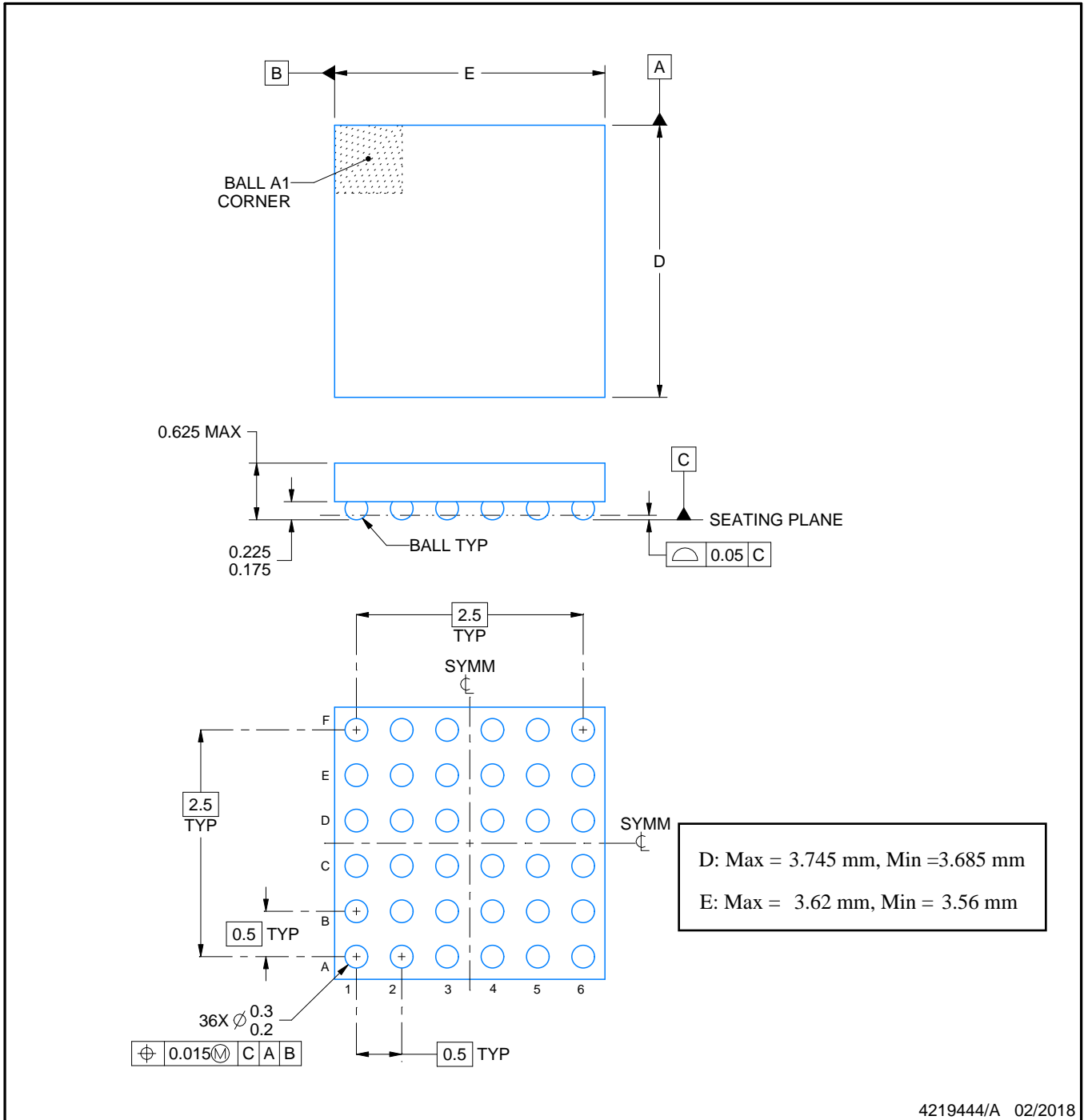
YZS0036



PACKAGE OUTLINE

DSBGA - 0.625 mm max height

DIE SIZE 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.

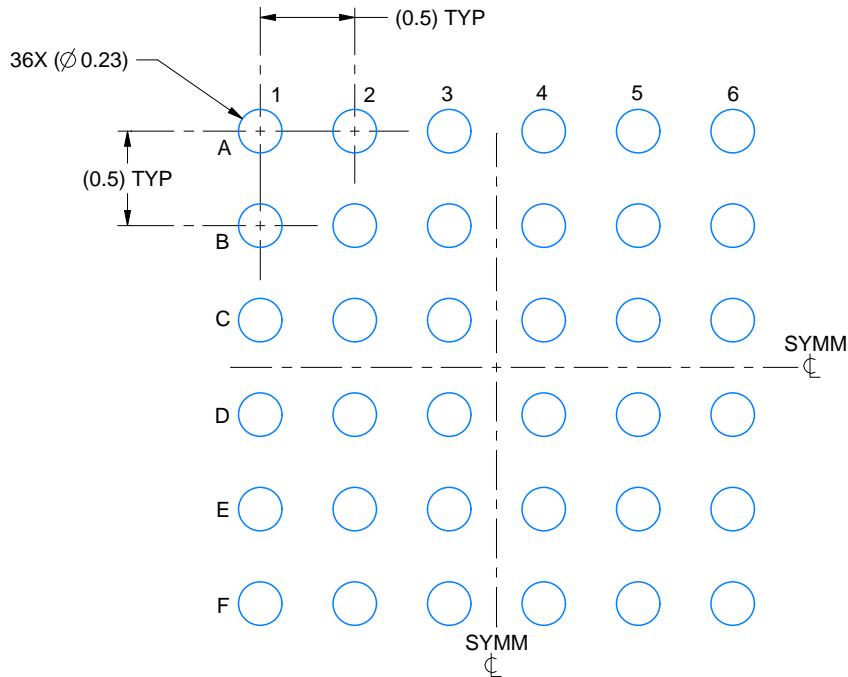


# EXAMPLE BOARD LAYOUT

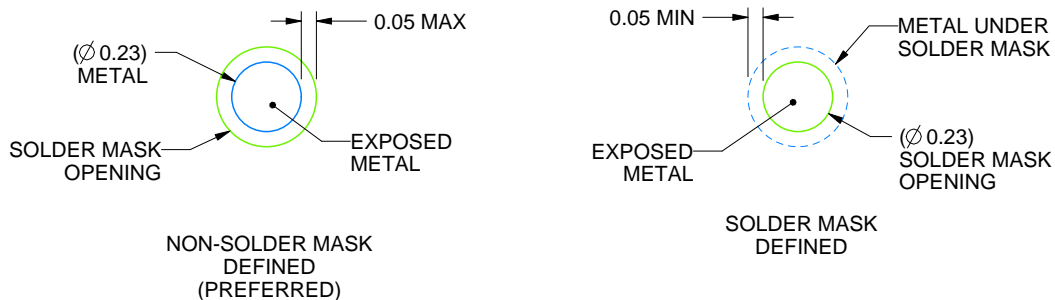
YZS0036

DSBGA - 0.625 mm max height

DIE SIZE BALL GRID ARRAY



LAND PATTERN EXAMPLE  
EXPOSED METAL SHOWN  
SCALE: 25X



SOLDER MASK DETAILS  
NOT TO SCALE

4219444/A 02/2018

NOTES: (continued)

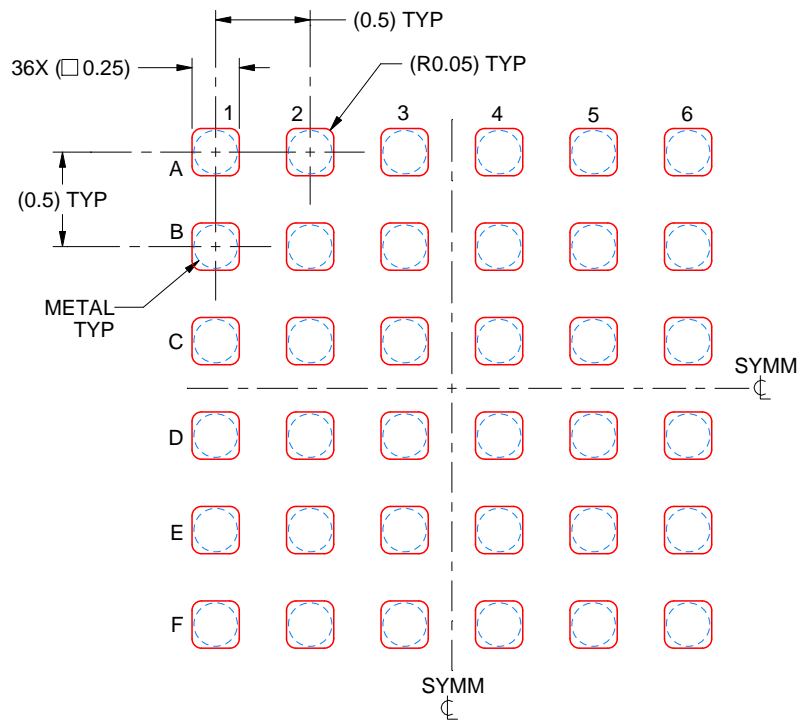
- Final dimensions may vary due to manufacturing tolerance considerations and also routing constraints. See Texas Instruments Literature No. SNVA009 ([www.ti.com/lit/snva009](http://www.ti.com/lit/snva009)).

# EXAMPLE STENCIL DESIGN

YZS0036

DSBGA - 0.625 mm max height

DIE SIZE BALL GRID ARRAY



SOLDER PASTE EXAMPLE  
BASED ON 0.1 mm THICK STENCIL  
SCALE: 25X

4219444/A 02/2018

NOTES: (continued)

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

## GENERIC PACKAGE VIEW

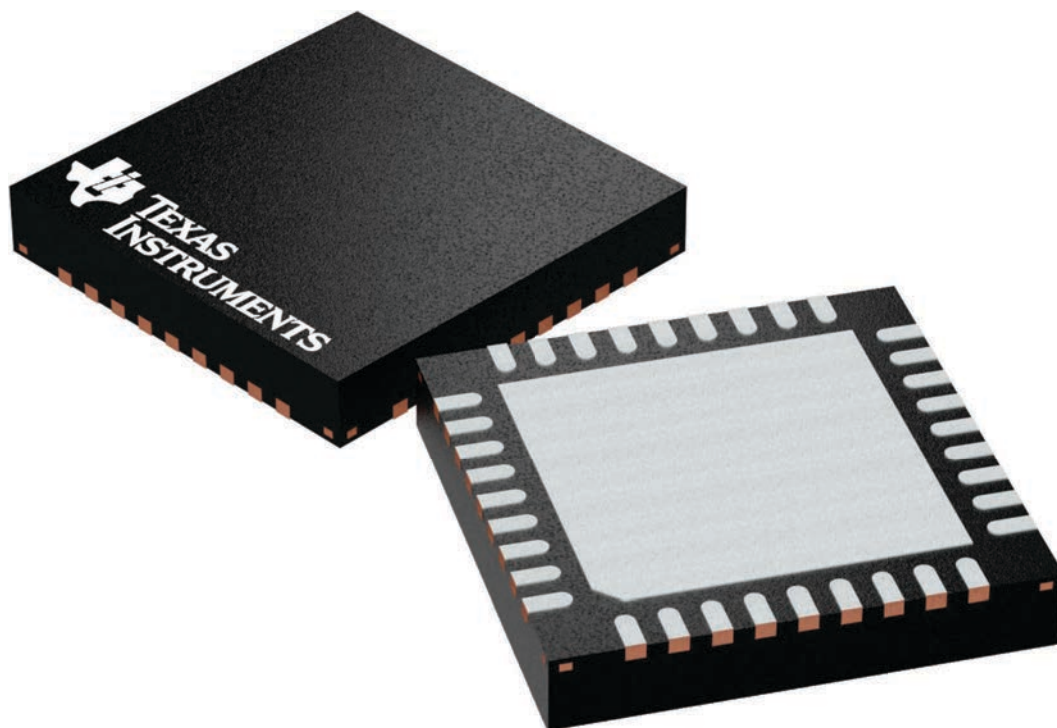
**RHH 36**

**VQFN - 1 mm max height**

6 x 6, 0.5 mm pitch

PLASTIC QUAD FLATPACK - NO LEAD

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



4225440/A

## 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、

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](#)、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。

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、TI 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 © 2024, Texas Instruments Incorporated