

## 電圧検出IC

### 特長

- 1値電圧検出IC (TPS3803) : 可変製品または1.5Vライン用製品
- 2値電圧検出IC (TPS3805) : 電圧可変と3.3VラインのOR検出
- 高い検出電圧精度 :  $\pm 1.5\%$  (標準)
- 超低静止時自己消費電流 :  $3.0\mu\text{A}$  (標準)  
 $V_{\text{DD}} = 3.3\text{V}$ 時
- プッシュプル・リセット出力 (TPS3805)  
オープンドレイン・リセット出力 (TPS3803)
- 動作環境温度範囲 :  $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- 5ピンSC-70パッケージ

### アプリケーション

- DSPまたはマイクロコントローラ・アプリケーション
- 無線通信システム
- ポータブル/バッテリー駆動機器
- シーケンサー
- 自動計測器
- ノートブック/デスクトップ・コンピュータ
- 自動車用電装機器

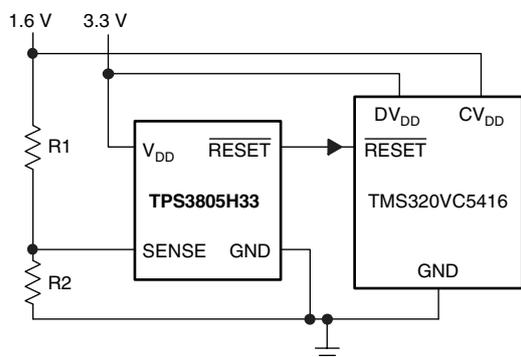
### 概要

TPS3803とTPS3805の電圧監視ファミリーは主にDSPやプロセッサベースのシステムのための回路初期化とタイミング管理機能を提供します。

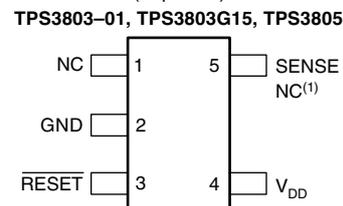
TPS3803G15には内部電圧デバイダーで設定された固定スレッシュホールド電圧 $V_{\text{IT}}$ を持っています。TPS3803-01には2つの外部抵抗により電圧設定を調整可能なSENSE入力があります。TPS3805は $V_{\text{DD}}$ でモニターされる固定検出電圧に加えて、2番目の電圧設定可能なSENSE入力を持っています。 $\overline{\text{RESET}}$ は2つの検出電圧のどちらかあるいは両方が $V_{\text{IT}}$ より低下したときに動作します。

電源投入時、供給電圧 $V_{\text{DD}}$ が0.8Vより高くなると $\overline{\text{RESET}}$ は動作を開始します。これにより、電圧監視回路は $V_{\text{DD}}$  (またはSENSE) をモニターして、 $V_{\text{DD}}$ あるいはSENSEが検出電圧 $V_{\text{IT}}$ 以下である限り、 $\overline{\text{RESET}}$ をアクティブに保ちます。 $V_{\text{DD}}$  (SENSE) が検出電圧 $V_{\text{IT}}$ を超えるとすぐに $\overline{\text{RESET}}$ は解除されます。製品品種としては電圧設定は供給電圧1.5V用、3.3V用、および調整可能となっています。製品は5ピンのSC-70パッケージで供給されます。TPS3803とTPS3805は環境温度範囲が $-40^{\circ}\text{C}$ から $+85^{\circ}\text{C}$ で設計されています。

Typical Operating Circuit



DCK PACKAGE  
(Top View)



(1) NC = No Connection on TPS3803G15

すべての商標および登録商標は、それぞれの所有者に帰属します。

この資料は、Texas Instruments Incorporated (TI) が英文で記述した資料を、皆様のご理解の一助として頂くために日本テキサス・インスツルメンツ (日本TI) が英文から和文へ翻訳して作成したものです。資料によっては正規英語版資料の更新に対応していないものがあります。日本TIによる和文資料は、あくまでもTI正規英語版をご理解頂くための補助的参考資料としてご使用下さい。製品のご検討およびご採用にあたりましては必ず正規英語版の最新資料をご確認下さい。TIおよび日本TIは、正規英語版にて更新の情報を提供しているにもかかわらず、更新以前の情報に基づいて発生した問題や障害等につきましては如何なる責任も負いません。



## 静電気放電対策

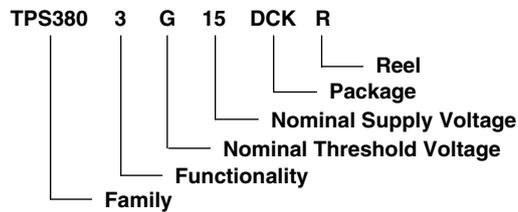
これらのデバイスは、限定的なESD (静電破壊) 保護機能を内蔵しています。保存時または取り扱い時に、MOSゲートに対する静電破壊を防止するために、リード線どうしを短絡しておくか、デバイスを導電性のフォームに入れる必要があります。

### 製品情報

| T <sub>A</sub> | DEVICE NAME        | THRESHOLD VOLTAGE |         | MARKING |
|----------------|--------------------|-------------------|---------|---------|
|                |                    | V <sub>DD</sub>   | SENSE   |         |
| -40°C ~ +85°C  | TPS3803 01DCKR (1) | NA                | 1.226 V | AWG     |
|                | TPS3803G15DCKR(1)  | 1.40 V            | NA      | AWI     |
|                | TPS3805H33DCKR(1)  | 3.05 V            | 1.226 V | AWK     |

(1)The DCKR passive indicates tape and reel containing 3000 parts.

### ORDERING INFORMATION

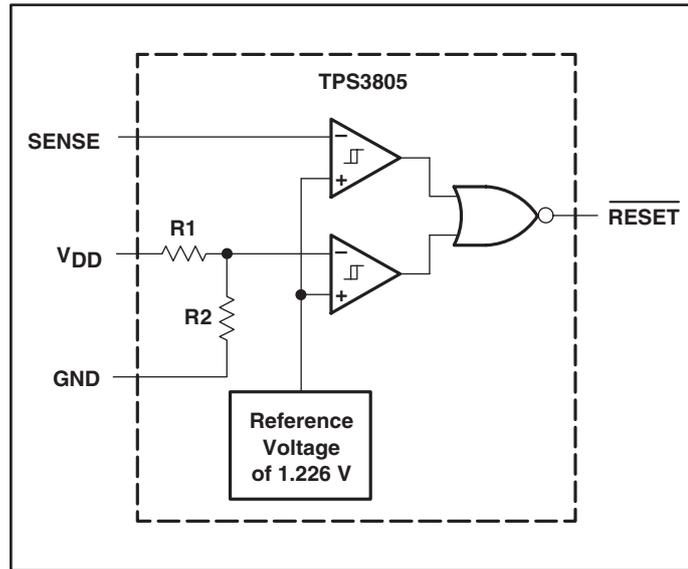
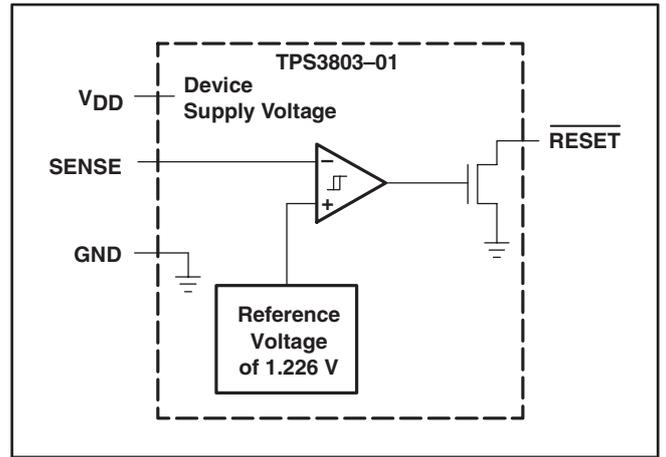
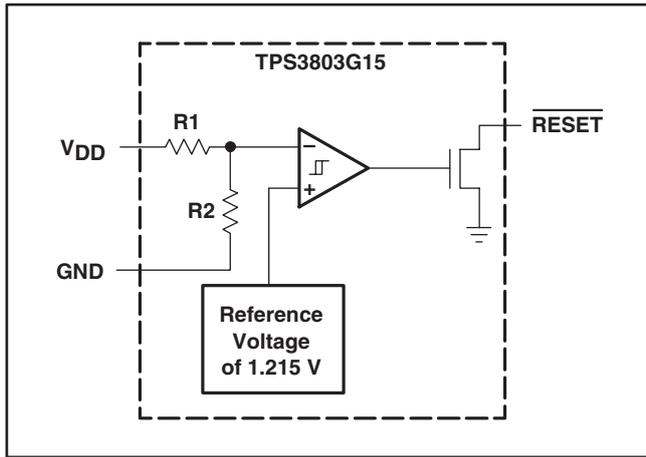


### Function/Truth Tables

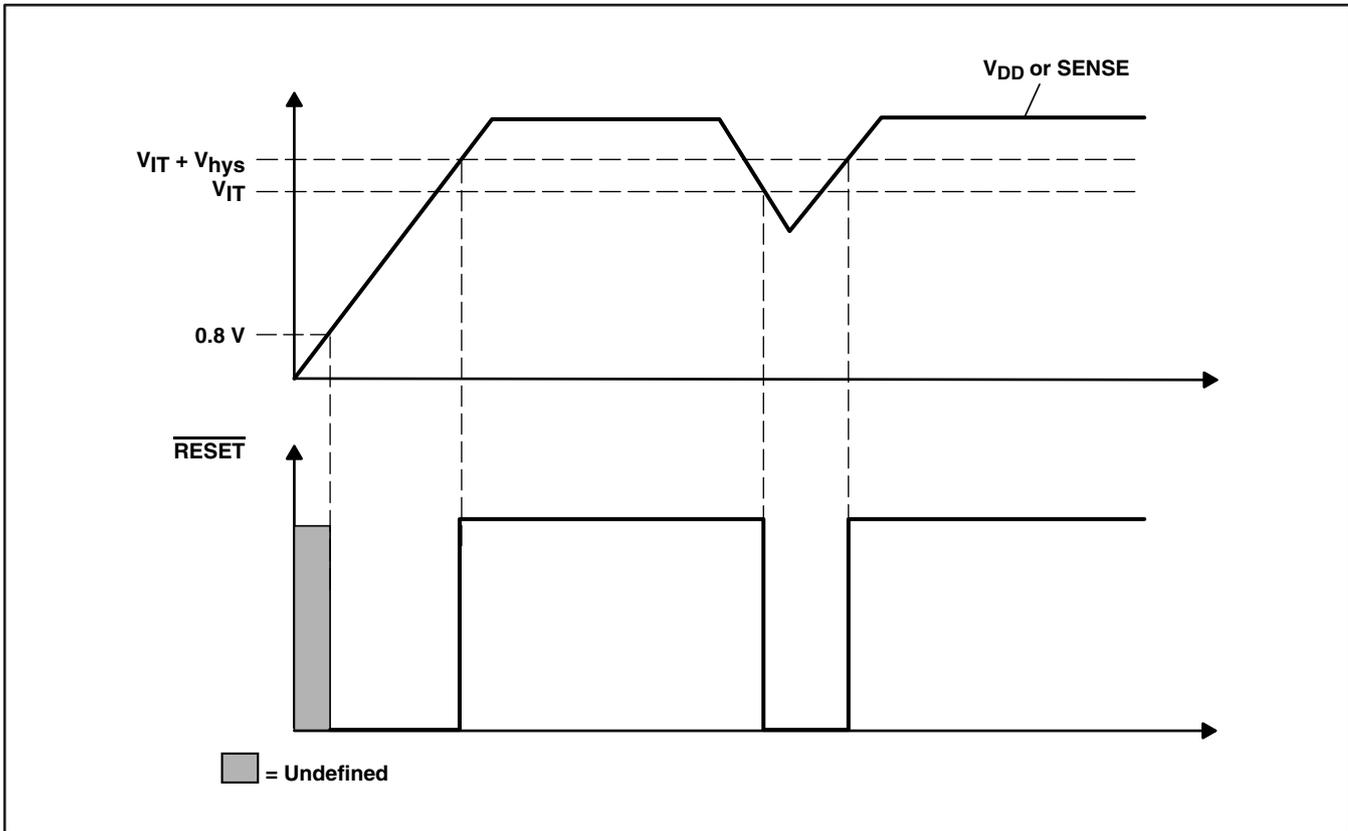
| TPS3803-01              |       | TPS3803G15                        |       |
|-------------------------|-------|-----------------------------------|-------|
| SENSE > V <sub>IT</sub> | RESET | V <sub>DD</sub> > V <sub>IT</sub> | RESET |
| 0                       | L     | 0                                 | L     |
| 1                       | H     | 1                                 | H     |

| TPS3805H33                        |                         |       |
|-----------------------------------|-------------------------|-------|
| V <sub>DD</sub> > V <sub>IT</sub> | SENSE > V <sub>IT</sub> | RESET |
| 0                                 | 0                       | L     |
| 0                                 | 1                       | L     |
| 1                                 | 0                       | L     |
| 1                                 | 1                       | H     |

# FUNCTIONAL BLOCK DIAGRAM



## TIMING REQUIREMENTS



### 端子機能

| TERMINAL NAME             | NO. | I/O | 説明   |
|---------------------------|-----|-----|--|
| GND                       | 2   | I   | グラウンド  |
| $\overline{\text{RESET}}$ | 3   | O   | アクティブロー・リセット出力 (TPS3803 — オープンドレイン、TPS3805 — プッシュプル) |
| SENSE                     | 5   | I   | 可変検出電圧入力   |
| NC                        | 1   |     | 内部接続なし   |
| NC (TPS3803G15)           | 5   |     | 内部接続なし   |
| $V_{DD}$                  | 4   | I   | 電源電圧。TPS3803G15とTPS3805での固定検出電圧入力                    |

## ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS (1)

Over operating free-air temperature range, unless otherwise noted.

|  |                              |
|--|------------------------------|
| Supply voltage, $V_{DD}^{(2)}$ .....                                 | +7 V                         |
| All other pins <sup>(2)</sup> .....                                  | -0.3 V to +7 V               |
| Maximum low-output current, $I_{OL}$ .....                           | +5 mA                        |
| Maximum high-output current, $I_{OH}$ .....                          | -5 mA                        |
| Input clamp current, $I_{IK}$ ( $V_I < 0$ or $V_I > V_{DD}$ ) .....  | $\pm 10$ mA                  |
| Output clamp current, $I_{OK}$ ( $V_O < 0$ or $V_O > V_{DD}$ ) ..... | $\pm 10$ mA                  |
| Continuous total power dissipation .....                             | See Dissipation Rating Table |
| Operating free-air temperature range, $T_A$ .....                    | -40°C to +85°C               |
| Storage temperature range, $T_{stg}$ .....                           | -65°C to +150°C              |
| Soldering temperature .....  | +260°C                       |

(1) 絶対最大定格以上のストレスは、製品に恒久的・致命的なダメージを製品に与えることがあります。これはストレスの定格のみについて示してあり、このデータシートの「推奨動作条件」に示された値を越える状態での本製品の機能動作を意味するものではありません。絶対最大定格の状態に長時間置くことは、本製品の信頼性に影響を与えることがあります。

(2) すべての電圧値はGNDが基準となっています。信頼を維持する為には7Vで  $t = 1000$ 時間以上稼働させてはいけません。

## DISSIPATION RATING TABLE

| PACKAGE | $T_A < +25^\circ\text{C}$<br>POWER RATING | DERATING FACTOR<br>ABOVE $T_A = +25^\circ\text{C}$ | $T_A = +70^\circ\text{C}$<br>POWER RATING | $T_A = +85^\circ\text{C}$<br>POWER RATING |
|---------|---|--|---|---|
| DCK     | 321 mW                                    | 2.6 mW/°C  | 206 mW                                    | 167 mW                                    |

## RECOMMENDED OPERATING CONDITIONS

|   | MIN | MAX            | UNIT |
|---|-----|----------------|------|
| Supply voltage, $V_{DD}$                    | 1.3 | 6              | V    |
| Input voltage, $V_I$                        | 0   | $V_{DD} + 0.3$ | V    |
| Operating free-air temperature range, $T_A$ | -40 | 85             | °C   |

## ELECTRICAL CHARACTERISTICS

Over recommended operating free-air temperature range, unless otherwise noted.

| PARAMETER                             |  | TEST CONDITIONS                                    | MIN   | TYP   | MAX   | UNIT |    |
|---------------------------------------|--|--|---|-------|-------|------|----|
| V <sub>OH</sub>                       | High-level output voltage (TPS3805 only)               | V <sub>DD</sub> = 1.5 V, I <sub>OH</sub> = -0.5 mA | 0.8 × V <sub>DD</sub>   |       |       | V    |    |
|                                       |  | V <sub>DD</sub> = 3.3 V, I <sub>OH</sub> = -1.0 mA |   |       |       |      |    |
|                                       |  | V <sub>DD</sub> = 6 V, I <sub>OH</sub> = -1.5 mA   |   |       |       |      |    |
| V <sub>OL</sub>                       | Low-level output voltage                               | V <sub>DD</sub> = 1.5 V, I <sub>OL</sub> = 1.0 mA  |   |       | 0.3   | V    |    |
|                                       |  | V <sub>DD</sub> = 3.3 V, I <sub>OL</sub> = 2 mA    |   |       |       |      |    |
|                                       |  | V <sub>DD</sub> = 6 V, I <sub>OL</sub> = 3 mA      |   |       |       |      |    |
| Power-up reset voltage <sup>(1)</sup> |  | V <sub>IT</sub> > 1.5 V, T <sub>A</sub> = 25°C     | 0.8   |       |       | V    |    |
|                                       |  | V <sub>IT</sub> ≤ 1.5 V, T <sub>A</sub> = 25°C     | 1.0   |       |       | V    |    |
| V <sub>IT</sub>                       | Negative-going input threshold voltage <sup>(2)</sup>  | SENSE  | 1.208   | 1.226 | 1.244 | V    |    |
|                                       |  | TPS3803G15   | 1.379   | 1.4   | 1.421 |      |    |
|                                       |  | TPS3805H33   | 3.004   | 3.05  | 3.096 |      |    |
| V <sub>hys</sub>                      | Hysteresis   | 1.2 V < V <sub>IT</sub> < 2.5 V                    | 15  |       |       | mV   |    |
|                                       |  | 2.5 V < V <sub>IT</sub> < 3.5 V                    | 30  |       |       |      |    |
| I <sub>I</sub>                        | Input current  | SENSE  | -25   |       | 25    | nA   |    |
| I <sub>OH</sub>                       | High-level output current at $\overline{\text{RESET}}$ | Open drain only                                    | V <sub>DD</sub> = V <sub>IT</sub> + 0.2V, V <sub>OH</sub> = V <sub>DD</sub> |       | 300   | nA   |    |
| I <sub>DD</sub>                       | Supply current   | TPS3803-01   | V <sub>DD</sub> = 3.3 V, output unconnected                                 |       | 2     | 4    | μA |
|                                       |  | TPS3805, TPS3803G15                                |   |       | 3     | 5    |    |
|                                       |  | TPS3803-01   | V <sub>DD</sub> = 6 V, output unconnected                                   |       | 2     | 4    |    |
|                                       |  | TPS3805, TPS3803G15                                |   |       | 4     | 6    |    |
| C <sub>I</sub>                        | Input capacitance                                      | V <sub>I</sub> = 0 V to V <sub>DD</sub>            | 1   |       |       | pF   |    |

(1) RESET (V<sub>OL(max)</sub> = 0.2V, I<sub>OL</sub> = 50μA時) がアクティブになる最小電源電圧 (V<sub>DD</sub>) です。T<sub>rise(VDD)</sub> ≥ 15μs/Vです。  
 (2) 検出電圧の安定させるためにバイパスコンデンサ (0.1μF のセラミック) を電源端子の直近に接続してください。

## TIMING REQUIREMENTS

AT R<sub>L</sub> = 1 MΩ, C<sub>L</sub> = 50 PF, T<sub>A</sub> = -40°C TO +85°C.

| PARAMETER      |             | TEST CONDITIONS    | MIN   | TYP | MAX | UNIT |
|----------------|-------------|--------------------|---|-----|-----|------|
| t <sub>w</sub> | Pulse width | At V <sub>DD</sub> | V <sub>IH</sub> = 1.05 × V <sub>IT</sub> , V <sub>IL</sub> = 0.95 × V <sub>IT</sub> | 5.5 |     | μs   |
|                |             | At SENSE           |   |     |     |      |

## SWITCHING CHARACTERISTICS

AT R<sub>L</sub> = 1 MΩ, C<sub>L</sub> = 50 PF, T<sub>A</sub> = -40°C TO +85°C.

| PARAMETER        |  | TEST CONDITIONS                                    | MIN  | TYP | MAX | UNIT |
|------------------|--|--|--|-----|-----|------|
| t <sub>PHL</sub> | Propagation (delay) time, high-to-low-level output | V <sub>DD</sub> to $\overline{\text{RESET}}$ delay | V <sub>IH</sub> = 1.05 × V <sub>IT</sub> ,<br>V <sub>IL</sub> = 0.95 × V <sub>IT</sub> | 5   | 100 | μs   |
|                  |  | SENSE to $\overline{\text{RESET}}$ delay           |  |     |     |      |
| t <sub>PLH</sub> | Propagation (delay) time, low-to-high-level output | V <sub>DD</sub> to $\overline{\text{RESET}}$ delay | V <sub>IH</sub> = 1.05 × V <sub>IT</sub> ,<br>V <sub>IL</sub> = 0.95 × V <sub>IT</sub> | 5   | 100 | μs   |
|                  |  | SENSE to $\overline{\text{RESET}}$ delay           |  |     |     |      |

# TYPICAL CHARACTERISTICS

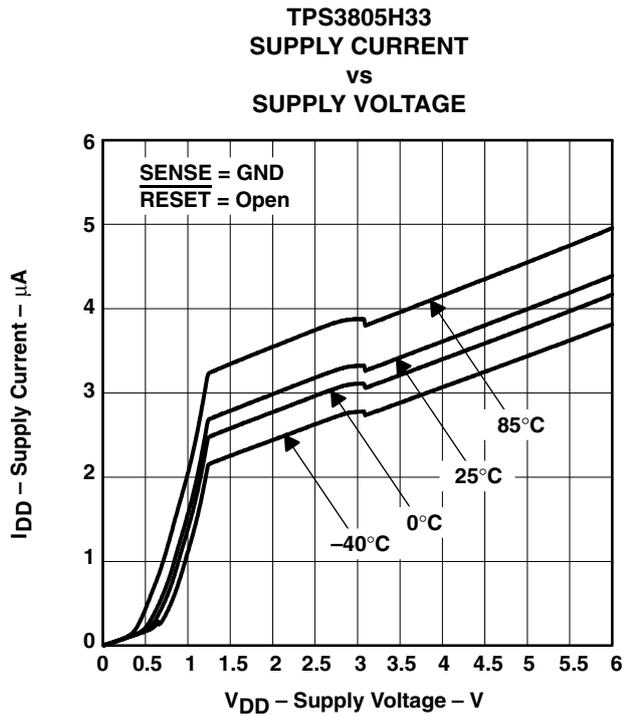


Figure 1

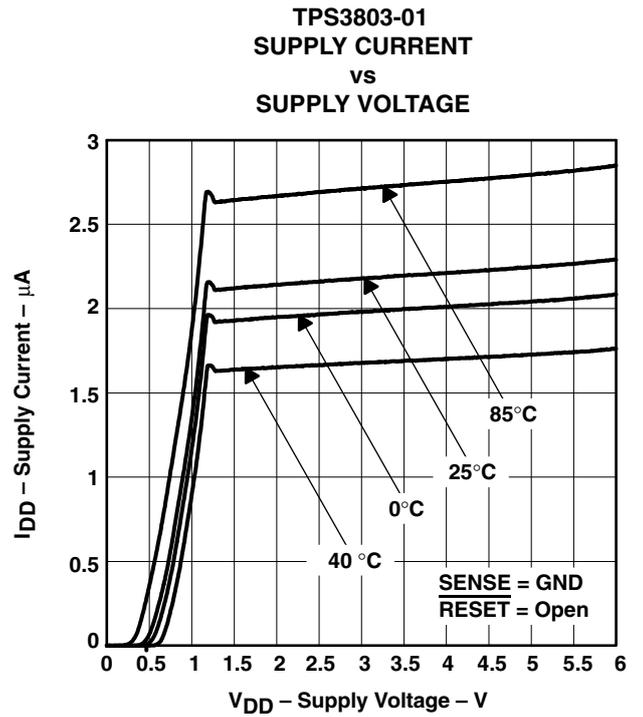


Figure 2

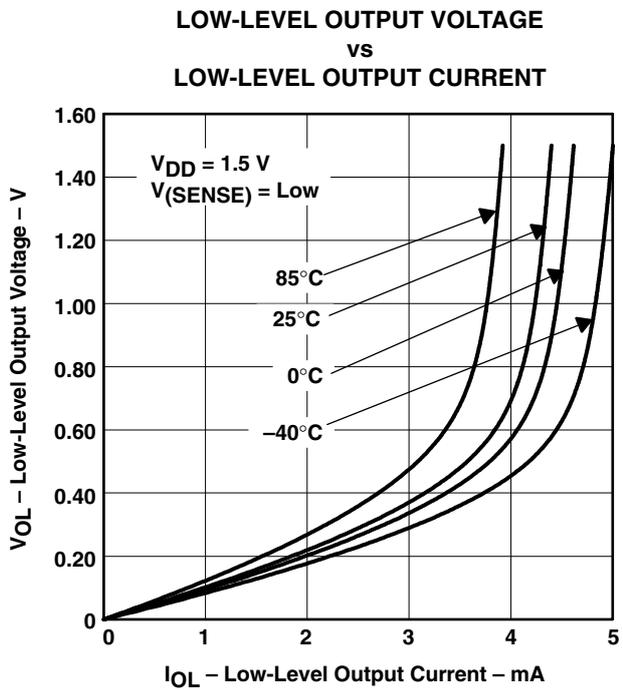


Figure 3

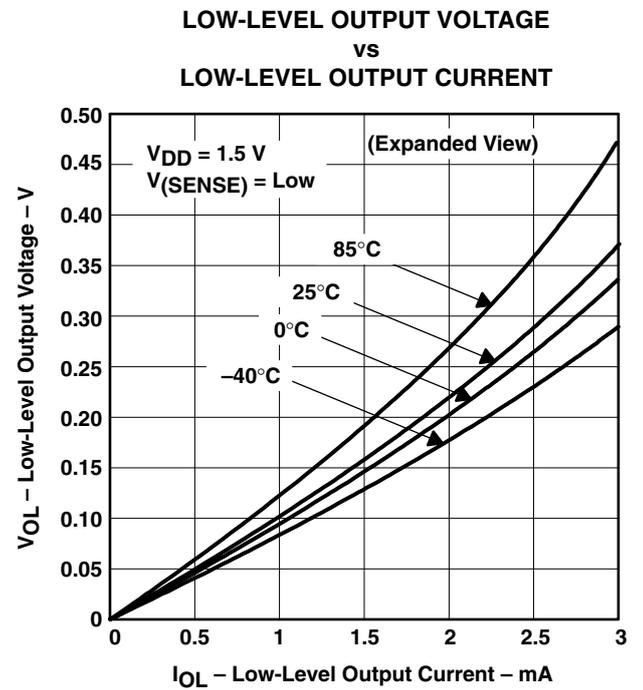


Figure 4

# TYPICAL CHARACTERISTICS (continued)

LOW-LEVEL OUTPUT VOLTAGE  
vs  
LOW-LEVEL OUTPUT CURRENT

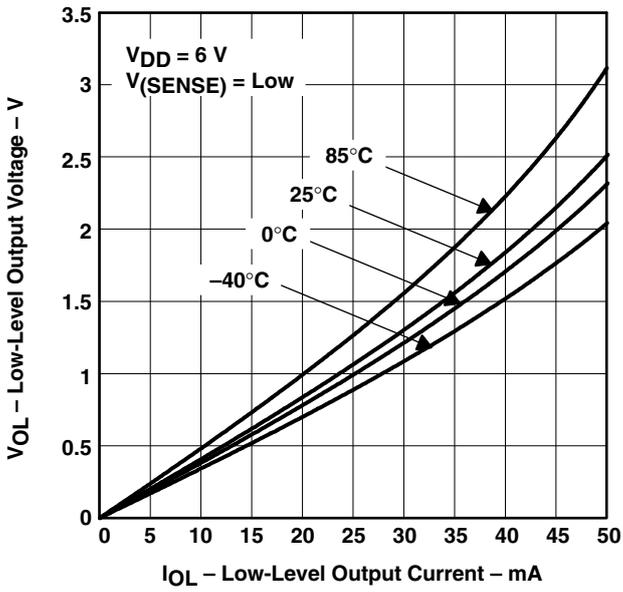


Figure 5

LOW-LEVEL OUTPUT VOLTAGE  
vs  
LOW-LEVEL OUTPUT CURRENT

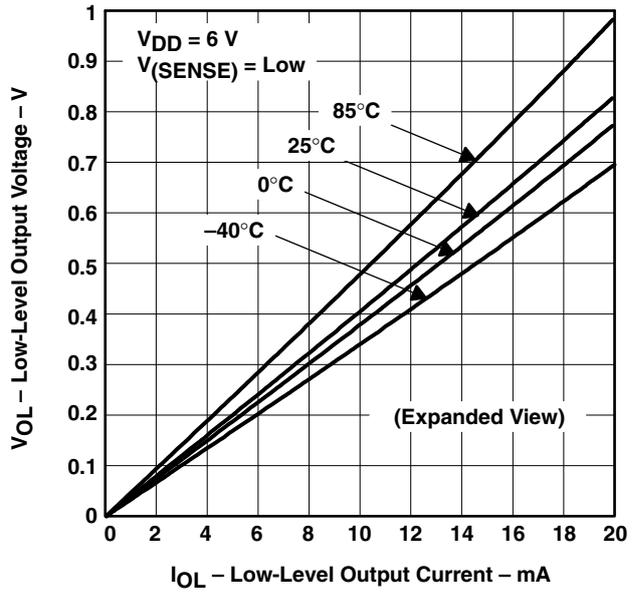


Figure 6

TPS3805H33  
HIGH-LEVEL OUTPUT VOLTAGE  
vs  
HIGH-LEVEL OUTPUT CURRENT

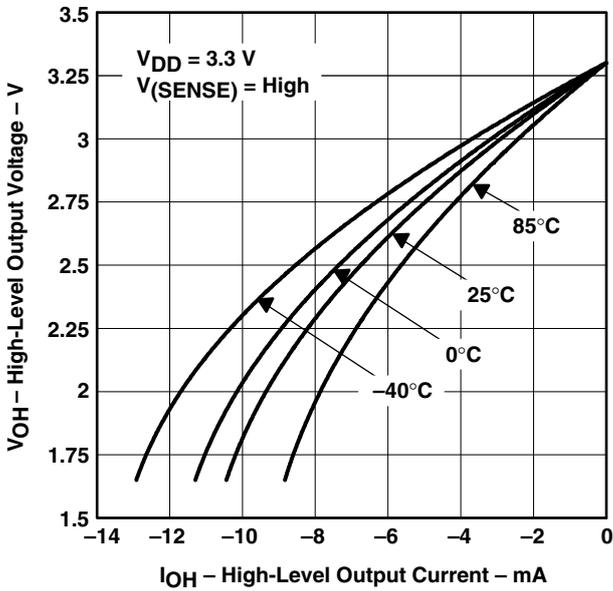


Figure 7

TPS3805H33  
HIGH-LEVEL OUTPUT VOLTAGE  
vs  
HIGH-LEVEL OUTPUT CURRENT

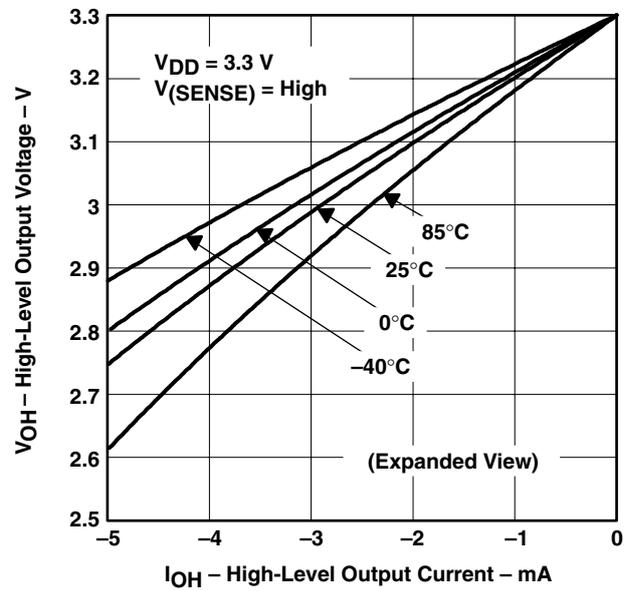
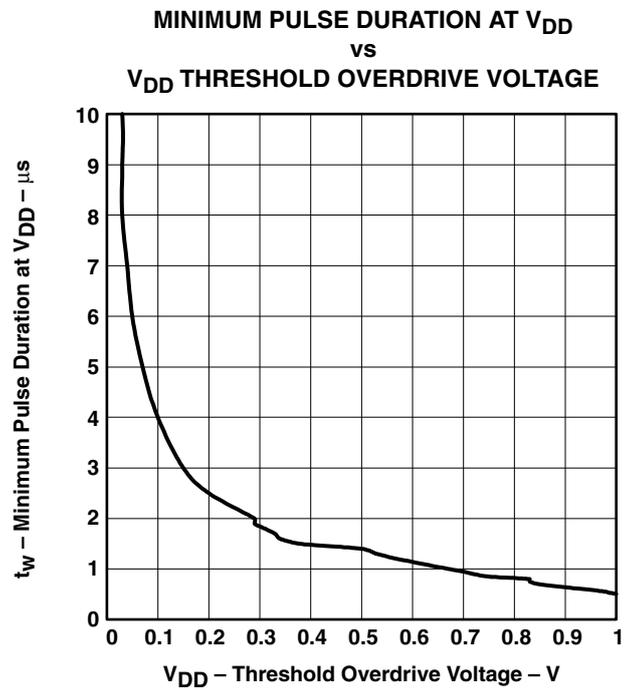
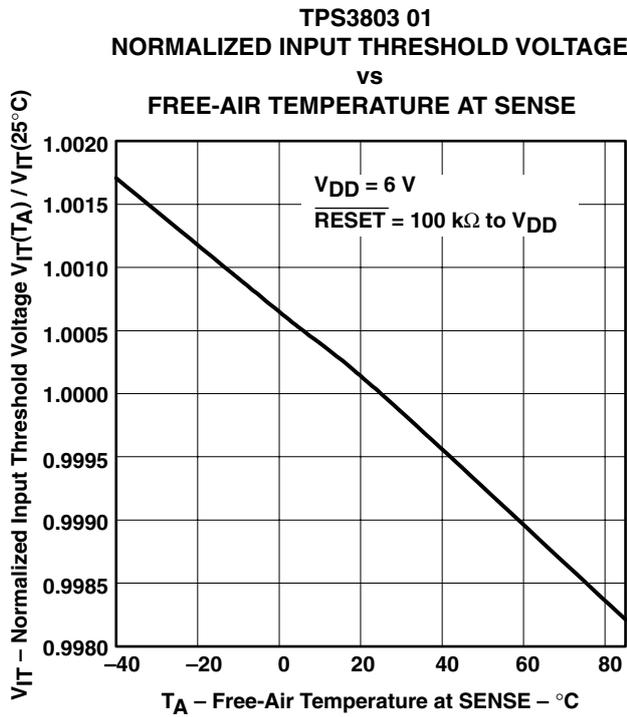
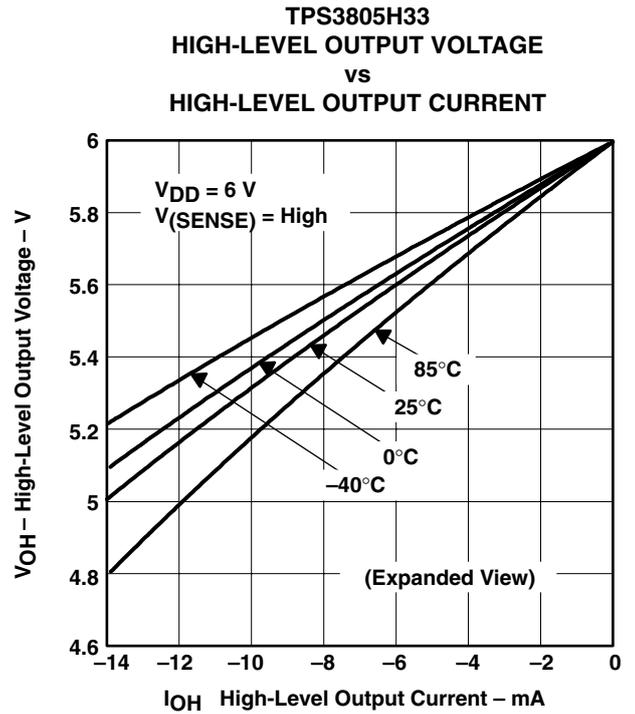
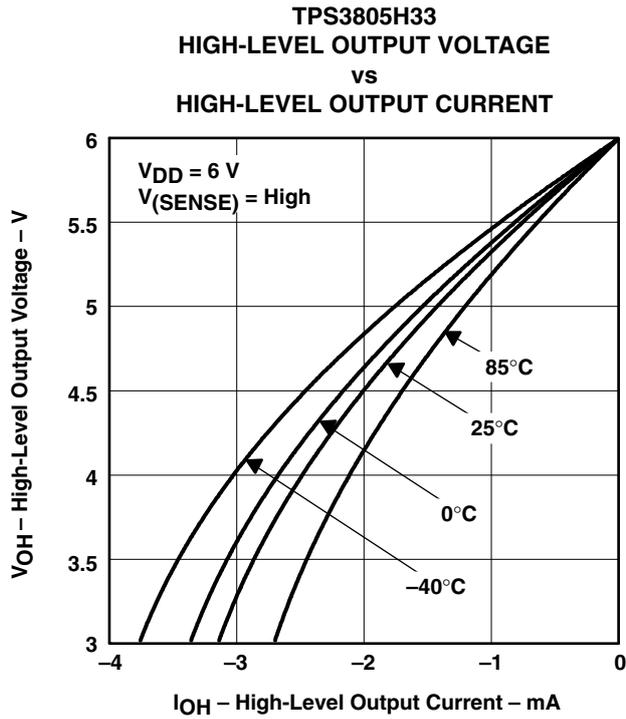


Figure 8

# TYPICAL CHARACTERISTICS (continued)



## TYPICAL CHARACTERISTICS (continued)

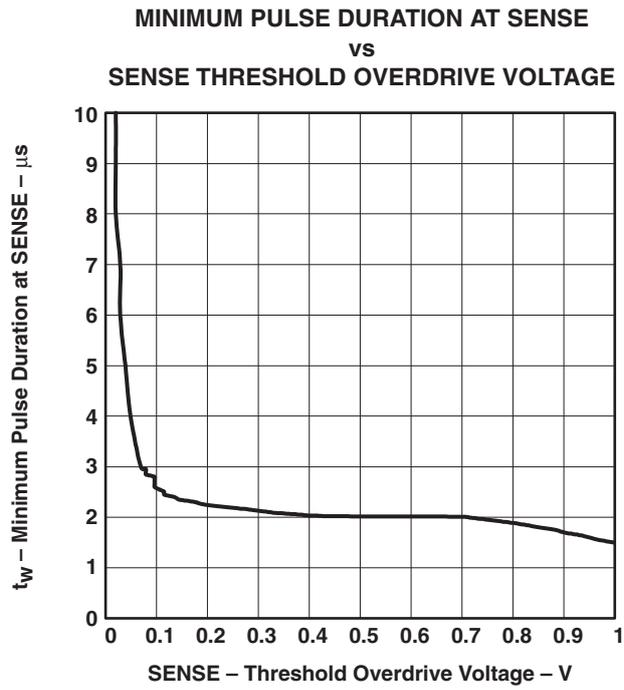


Figure 13

# パッケージ・オプション

## 製品情報

| Orderable Device | Status <sup>(1)</sup> | Package Type | Package Drawing | Pins | Package Qty | Eco Plan <sup>(2)</sup> | Lead/Ball Finish | MSL Peak Temp <sup>(3)</sup> |
|------------------|-----------------------|--------------|-----------------|------|-------------|-------------------------|------------------|------------------------------|
| TPS3803-01DCKR   | ACTIVE                | SC70         | DCK             | 5    | 3000        | Green (RoHS & no Sb/Br) | CU NIPDAU        | Level-1-260C-UNLIM           |
| TPS3803-01DCKRG4 | ACTIVE                | SC70         | DCK             | 5    | 3000        | Green (RoHS & no Sb/Br) | CU NIPDAU        | Level-1-260C-UNLIM           |
| TPS3803G15DCKR   | ACTIVE                | SC70         | DCK             | 5    | 3000        | Green (RoHS & no Sb/Br) | CU NIPDAU        | Level-1-260C-UNLIM           |
| TPS3803G15DCKRG4 | ACTIVE                | SC70         | DCK             | 5    | 3000        | Green (RoHS & no Sb/Br) | CU NIPDAU        | Level-1-260C-UNLIM           |
| TPS3805H33DCKR   | ACTIVE                | SC70         | DCK             | 5    | 3000        | Green (RoHS & no Sb/Br) | CU NIPDAU        | Level-1-260C-UNLIM           |
| TPS3805H33DCKRG4 | ACTIVE                | SC70         | DCK             | 5    | 3000        | Green (RoHS & no Sb/Br) | CU NIPDAU        | Level-1-260C-UNLIM           |

(1) マーケティング・ステータスは次のように定義されています。

**ACTIVE**：製品デバイスが新規設計用に推奨されています。

**LIFEBUY**：TIによりデバイスの生産中止予定が発表され、ライフタイム購入期間が有効です。

**NRND**：新規設計用に推奨されていません。デバイスは既存の顧客をサポートするために生産されていますが、TIでは新規設計にこの部品を使用することを推奨していません。

**PREVIEW**：デバイスは発表済みですが、まだ生産が開始されていません。サンプルが提供される場合と、提供されない場合があります。

**OBSOLETE**：TIによりデバイスの生産が中止されました。

(2) エコ・プラン - 環境に配慮した製品分類プランであり、Pb-Free (RoHS)、Pb-Free (RoHS Expert) およびGreen (RoHS & no Sb/Br) があります。最新情報および製品内容の詳細については、<http://www.ti.com/productcontent> でご確認ください。

**TBD**：Pb-Free/Green変換プランが策定されていません。

**Pb-Free (RoHS)**：TIにおける“Lead-Free”または“Pb-Free”(鉛フリー)は、6つの物質すべてに対して現在のRoHS要件を満たしている半導体製品を意味します。これには、同種の材質内で鉛の重量が0.1%を超えないという要件も含まれます。高温で半田付けするように設計されている場合、TIの鉛フリー製品は指定された鉛フリー・プロセスでの使用に適しています。

**Pb-Free (RoHS Exempt)**：この部品は、1) ダイとパッケージの間に鉛ベースの半田バンプ使用、または 2) ダイとリードフレーム間に鉛ベースの接着剤を使用、が除外されています。それ以外は上記の様にPb-Free (RoHS) と考えられます。

**Green (RoHS & no Sb/Br)**：TIにおける“Green”は、“Pb-Free”(RoHS互換)に加えて、臭素(Br)およびアンチモン(Sb)をベースとした難燃材を含まない(均質な材質中のBrまたはSb重量が0.1%を超えない)ことを意味しています。

(3) MSL、ピーク温度 -- JEDEC業界標準分類に従った耐湿性レベル、およびピーク半田温度です。

**重要な情報および免責事項**：このページに記載された情報は、記載された日付時点でのTIの知識および見解を表しています。TIの知識および見解は、第三者によって提供された情報に基づいており、そのような情報の正確性について何らの表明および保証も行うものではありません。第三者からの情報をより良く統合するための努力は続けております。TIでは、事実を適切に表す正確な情報を提供すべく妥当な手順を踏み、引き続きそれを継続してゆきますが、受け入れる部材および化学物質に対して破壊試験や化学分析は実行していない場合があります。TIおよびTI製品の供給者は、特定の情報を機密情報として扱っているため、CAS番号やその他の制限された情報が公開されない場合があります。

TIは、いかなる場合においても、かかる情報により発生した損害について、TIがお客様に1年間に販売した本書記載の問題となった TIパーツの購入価格の合計金額を超える責任を負いかねます。

**TPS3803-01、TPS3809G15、TPS3805H33のその他認定バージョン**：

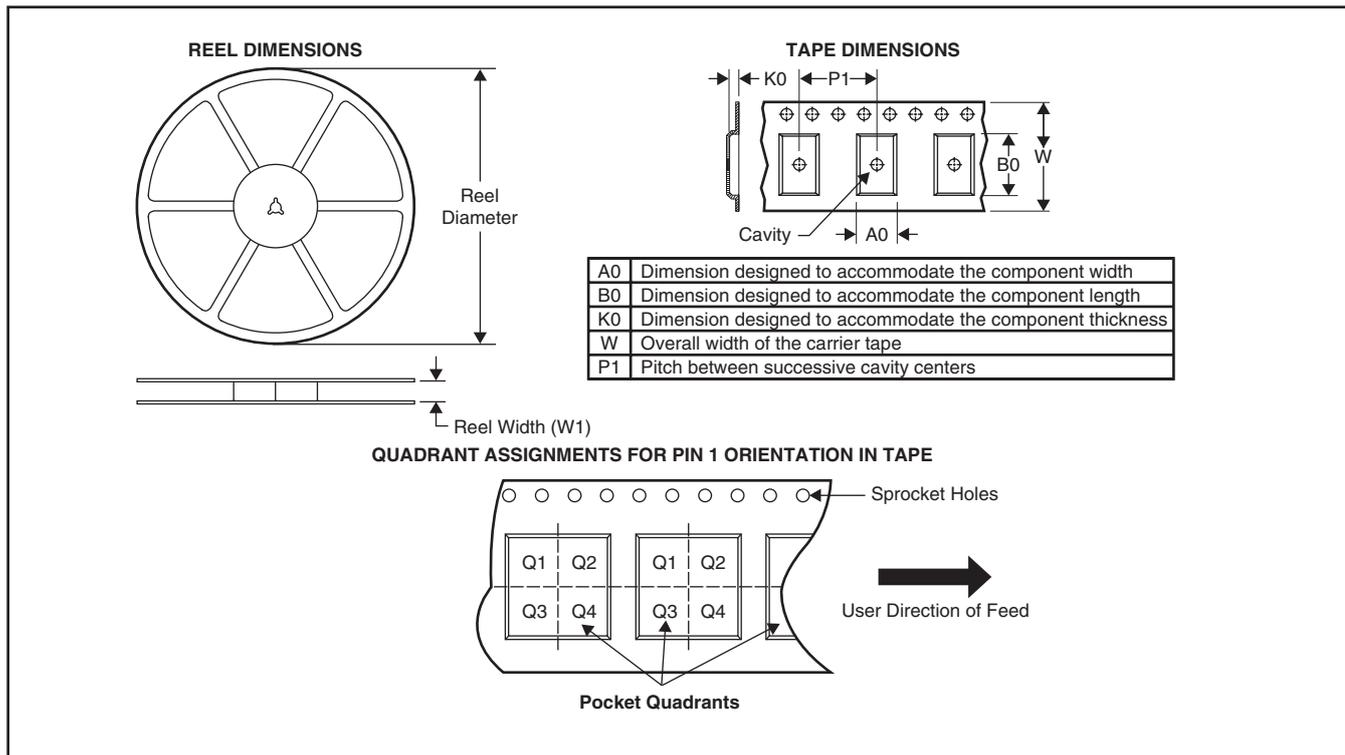
- オートモーティブ：TPS3803-01-Q1、TPS3803G15-Q1、TPS3805H33-Q1
- Enhanced Product：TPS3803-01-EP、TPS3803G15-EP、TPS3805H33-EP

注：認定バージョンの定義：

- オートモーティブ - 欠陥ゼロを目標とする高信頼性オートモーティブ・アプリケーションに対する認定を受けたQ100デバイス
- Enhanced Product - Supports Defense, Aerospace and Medical Applications

# パッケージ・マテリアル情報

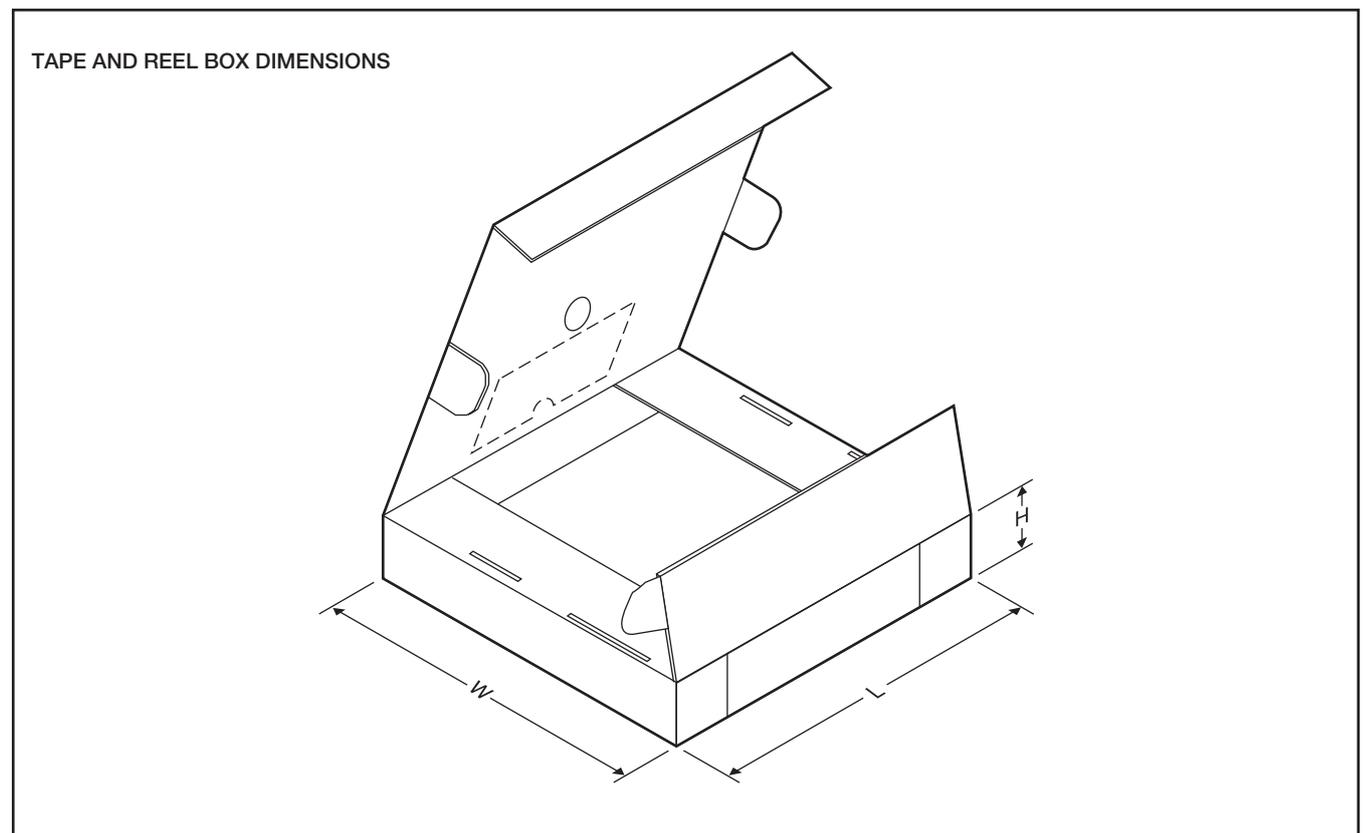
## テープおよびリール・ボックス情報



\*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 |
|----------------|--------------|-----------------|------|------|--------------------|--------------------|---------|---------|---------|---------|--------|---------------|
| TPS3803-01DCKR | SC70         | DCK             | 5    | 3000 | 180.0              | 9.2                | 2.24    | 1.22    | 2.34    | 4.0     | 8.0    | Q3            |
| TPS3803G15DCKR | SC70         | DCK             | 5    | 3000 | 180.0              | 9.2                | 2.24    | 1.22    | 2.34    | 4.0     | 8.0    | Q3            |
| TPS3805H33DCKR | SC70         | DCK             | 5    | 3000 | 180.0              | 9.2                | 2.24    | 1.22    | 2.34    | 4.0     | 8.0    | Q3            |

## パッケージ・マテリアル情報



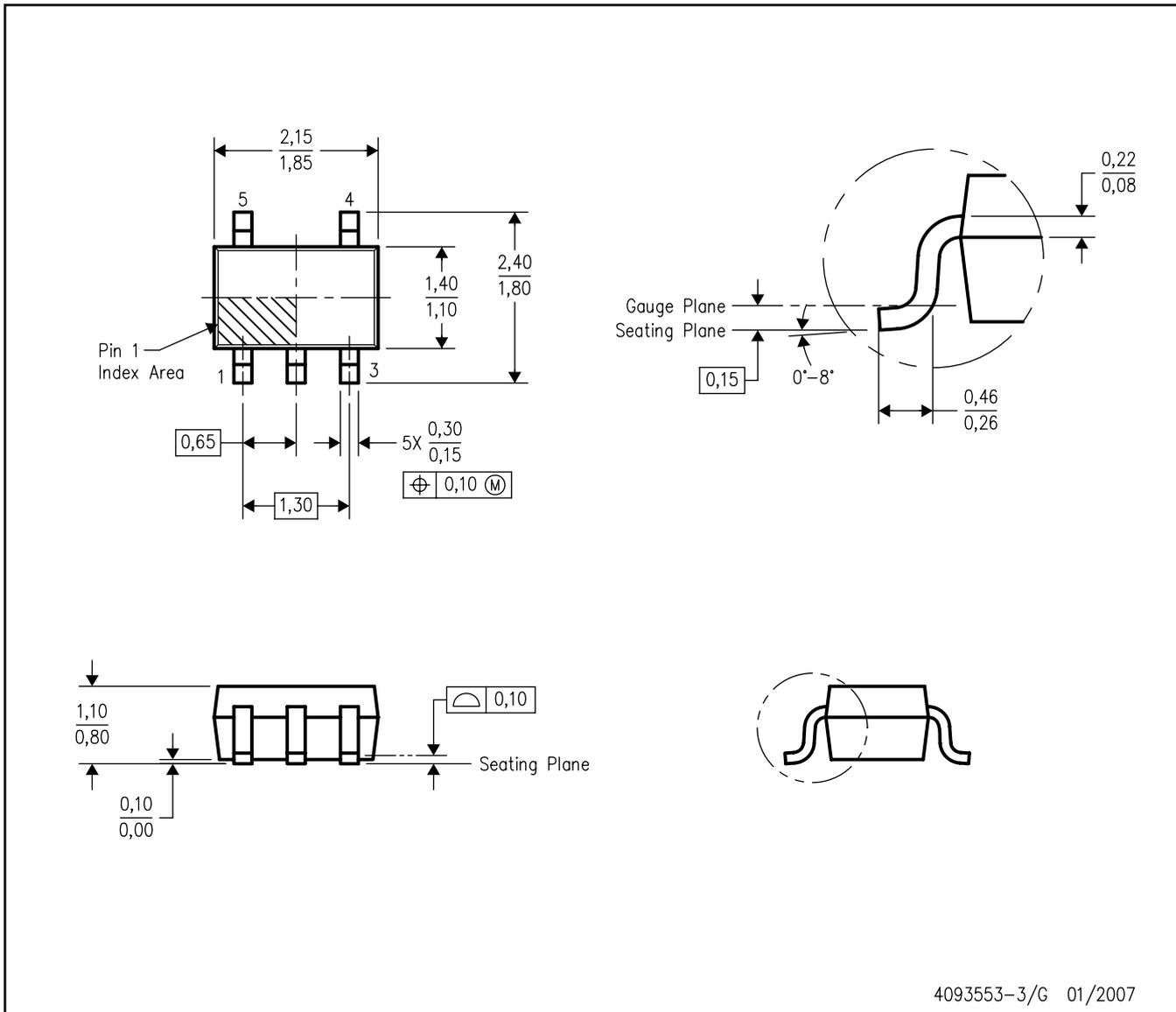
\*All dimensions are nominal

| Device       | Package Type | Package Drawing | Pins | SPQ  | Length (mm) | Width (mm) | Height (mm) |
|--------------|--------------|-----------------|------|------|-------------|------------|-------------|
| TPS55383PWPR | HTSSOP       | PWP             | 16   | 2000 | 346.0       | 346.0      | 29.0        |
| TPS55386PWPR | HTSSOP       | PWP             | 16   | 2000 | 346.0       | 346.0      | 29.0        |

# メカニカル・データ

DCK (R-PDSO-G5)

PLASTIC SMALL-OUTLINE PACKAGE



4093553-3/G 01/2007

- NOTES:
- All linear dimensions are in millimeters.
  - This drawing is subject to change without notice.
  - Body dimensions do not include mold flash or protrusion. Mold flash and protrusion shall not exceed 0.15 per side.
  - Falls within JEDEC MO-203 variation AA.

(SLVS392A)

# ご注意

日本テキサス・インスツルメンツ株式会社(以下TIJといひます)及びTexas Instruments Incorporated(TIJの親会社、以下TIJないしTexas Instruments Incorporatedを総称してTIといひます)は、その製品及びサービスを任意に修正し、改善、改良、その他の変更をし、もしくは製品の製造中止またはサービスの提供を中止する権利を留保します。従いまして、お客様は、発注される前に、関連する最新の情報を取得して頂き、その情報が現在有効かつ完全なものであるかどうかをご確認下さい。全ての製品は、お客様とTIJとの間に取引契約が締結されている場合は、当該契約条件に基づき、また当該取引契約が締結されていない場合は、ご注文の受諾の際に提示されるTIJの標準販売契約約款に従って販売されます。

TIJは、そのハードウェア製品が、TIの標準保証条件に従い販売時の仕様に対応した性能を有していること、またはお客様とTIJとの間で合意された保証条件に従い合意された仕様に対応した性能を有していることを保証します。検査およびその他の品質管理技法は、TIが当該保証を支援するのに必要とみなす範囲で行なわれております。各デバイスの全てのパラメータに関する固有の検査は、政府がそれ等の実行を義務づけている場合を除き、必ずしも行なわれておりません。

TIJは、製品のアプリケーションに関する支援もしくはお客様の製品の設計について責任を負うことはありません。TI製部品を使用しているお客様の製品及びそのアプリケーションについての責任はお客様にあります。TI製部品を使用したお客様の製品及びアプリケーションについて想定される危険を最小のものとするため、適切な設計上および操作上の安全対策は、必ずお客様にてお取り下さい。

TIJは、TIの製品もしくはサービスが使用されている組み合わせ、機械装置、もしくは方法に関連しているTIの特許権、著作権、回路配置利用権、その他のTIの知的財産権に基づいて何らかのライセンスを許諾するということは明示的にも黙示的にも保証も表明もしていません。TIが第三者の製品もしくはサービスについて情報を提供することは、TIが当該製品もしくはサービスを使用することについてライセンスを与えるとか、保証もしくは承認をすることを意味しません。そのような情報を使用するには第三者の特許その他の知的財産権に基づき当該第三者からライセンスを得なければならない場合もあり、またTIの特許その他の知的財産権に基づきTIからライセンスを得て頂かなければならない場合もあります。

TIのデータ・ブックもしくはデータ・シートの中にある情報を複製することは、その情報に一切の変更を加えること無く、かつその情報と結び付けられた全ての保証、条件、制限及び通知と共に複製がなされる限りにおいて許されるものとします。当該情報に変更を加えて複製することは不正で誤認を生じさせる行為です。TIは、そのような変更された情報や複製については何の義務も責任も負いません。

TIの製品もしくはサービスについてTIJにより示された数値、特性、条件その他のパラメータと異なる、あるいは、それを超えてなされた説明で当該TI製品もしくはサービスを再販売することは、当該TI製品もしくはサービスに対する全ての明示的保証、及び何らかの黙示的保証を無効にし、かつ不正で誤認を生じさせる行為です。TIJは、そのような説明については何の義務も責任もありません。

TIJは、TIの製品が、安全でないことが致命的となる用途ないしアプリケーション(例えば、生命維持装置のように、TI製品に不良があった場合に、その不良により相当な確率で死傷等の重篤な事故が発生するようなもの)に使用されることを認めておりません。但し、お客様とTIの双方の権限有る役員が書面でそのような使用について明確に合意した場合は除きます。たとえTIJがアプリケーションに関連した情報やサポートを提供したとしても、お客様は、そのようなアプリケーションの安全面及び規制面から見た諸問題を解決するために必要とされる専門的知識及び技術を持ち、かつ、お客様の製品について、またTI製品をそのような安全でないことが致命的となる用途に使用することについて、お客様が全ての法的責任、規制を遵守する責任、及び安全に関する要求事項を満足させる責任を負っていることを認め、かつそのことに同意します。さらに、もし万一、TIの製品がそのような安全でないことが致命的となる用途に使用されたことによって損害が発生し、TIないしその代表者がその損害を賠償した場合は、お客様がTIないしその代表者にその全額の補償をするものとします。

TI製品は、軍事的用途もしくは宇宙航空アプリケーションないし軍事的環境、航空宇宙環境にて使用されるようには設計もされていませんし、使用されることを意図されていません。但し、当該TI製品が、軍需対応グレード品、若しくは「強化プラスチック」製品としてTIが特別に指定した製品である場合は除きます。TIが軍需対応グレード品として指定した製品のみが軍需品の仕様書に合致いたします。お客様は、TIが軍需対応グレード品として指定していない製品を、軍事的用途もしくは軍事的環境下で使用することは、もっぱらお客様の危険負担においてなされるということ、及び、お客様がもっぱら責任をもって、そのような使用に関して必要とされる全ての法的要求事項及び規制上の要求事項を満足させなければならないことを認め、かつ同意します。

TI製品は、自動車用アプリケーションないし自動車の環境において使用されるようには設計されていませんし、また使用されることを意図されていません。但し、TIがISO/TS 16949の要求事項を満たしていると特別に指定したTI製品は除きます。お客様は、お客様が当該TI指定品以外のTI製品を自動車用アプリケーションに使用しても、TIは当該要求事項を満たしていなかったことについて、いかなる責任も負わないことを認め、かつ同意します。

Copyright © 2009, 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

## 弊社半導体製品の取り扱い・保管について

半導体製品は、取り扱い、保管・輸送環境、基板実装条件によっては、お客様での実装前後に破壊/劣化、または故障を起こすことがあります。

弊社半導体製品のお取り扱い、ご使用にあたっては下記の点を遵守して下さい。

### 1. 静電気

素手で半導体製品単体を触らないこと。どうしても触る必要がある場合は、リストストラップ等で人体からアースをとり、導電性手袋等をして取り扱うこと。

弊社出荷梱包単位(外装から取り出された内装及び個装)又は製品単品で取り扱いを行う場合は、接地された導電性のテーブル上で(導電性マットにアースをとったもの等)、アースをした作業者が行うこと。また、コンテナ等も、導電性のものを使うこと。

マウンタやはんだ付け設備等、半導体の実装に関わる全ての装置類は、静電気の帯電を防止する措置を施すこと。

前記のリストストラップ・導電性手袋・テーブル表面及び実装装置類の接地等の静電気帯電防止措置は、常に管理されその機能が確認されていること。

### 2. 温・湿度環境

温度: 0~40、相対湿度: 40~85%で保管・輸送及び取り扱いを行うこと。(但し、結露しないこと。)

直射日光があたる状態で保管・輸送しないこと。

### 3. 防湿梱包

防湿梱包品は、開封後は個別推奨保管環境及び期間に従い基板実装すること。

### 4. 機械的衝撃

梱包品(外装、内装、個装)及び製品単品を落下させたり、衝撃を与えないこと。

### 5. 熱衝撃

はんだ付け時は、最低限260以上の高温状態に、10秒以上さらさないこと。(個別推奨条件がある時はそれに従うこと。)

### 6. 汚染

はんだ付け性を損なう、又はアルミ配線腐食の原因となるような汚染物質(硫黄、塩素等ハロゲン)のある環境で保管・輸送しないこと。はんだ付け後は十分にフラックスの洗浄を行うこと。(不純物含有率が一定以下に保証された無洗浄タイプのフラックスは除く。)

以上