



TPS61193-Q1 低EMI車載用LEDドライバ、100mAチャンネル×3

1 特長

- 車載アプリケーションに対応
- 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 $-40^{\circ}\text{C} \sim +125^{\circ}\text{C}$
- 4.5V～40Vの動作入力電圧範囲
- 3つの高精度電流シンク
 - 電流マッチング1% (標準値)
 - チャンネルごとに最大100mAのLEDストリング電流
 - 出力を外部で結合し、大電流を供給可能
- 100Hzで10000:1の高い調光比
- LEDストリング電力用の昇圧/SEPICを内蔵
 - 出力電圧: 最大45V
 - スイッチング周波数: 300kHz～2.2MHz
 - スイッチング同期入力
 - 拡散スペクトラムによるEMIの低減
- 広範なフォルト検出機能
 - フォルト出力
 - 入力電圧OVP、UVLO、OCP
 - オープンおよび短絡LEDフォルトの検出
 - サーマル・シャットダウン
- 外付け部品数が最小限

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

TPS61193-Q1は車載用の高効率、低EMIの使いやすいLEDドライバで、DC/DCコンバータが内蔵されています。DC/DCコンバータは、昇圧とSEPICの両方のモードで動作をサポートします。このデバイスには3つの高精度電流シンクが搭載されており、これらを結合すると大電流の能力を実現できます。

このDC/DC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く適応型出力電圧制御があります。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。EMI低減のため、DC/DCはスイッチング周波数の拡散スペクトラムと、専用ピンによる外部同期をサポートします。周波数を広範囲に調整可能なため、TPS61193-Q1はAMラジオ周波数帯の妨害を回避できます。

TPS61193-Q1の入力電圧範囲は4.5V～40Vで、車載用のスタート/ストップおよび負荷ダンブ条件をサポートできます。TPS61193-Q1には、広範なフォルト検出機能が組み込まれています。

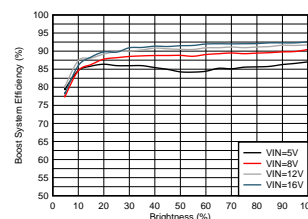
完全なデータシートや、その他の設計資料のご注文には、[TPS61193-Q1](#)を請求してください。

製品情報⁽¹⁾

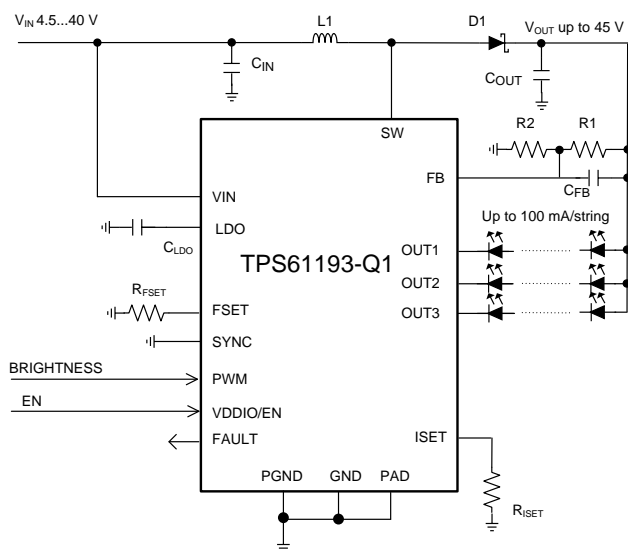
型番	パッケージ	本体サイズ(公称)
TPS61193-Q1	HTSSOP (20)	6.50mm×4.40mm

(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。

システム効率



概略回路図



Copyright © 2016, Texas Instruments Incorporated



TPS61193-Q1

JAJSC5 – AUGUST 2016

www.tij.co.jp

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～40V	4.5V～45V	4.5V～40V	4.5V～40V	8V～30V
LEDチャネル数	4	2	4	3	4	6
LED電流/チャネル	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 開発サポート

Power Stage Designer™ツールは、昇圧とSEPICの両方に使用できます: <http://www.ti.com/tool/powerstage-designer>

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:

- [放熱特性の優れたPowerPAD™パッケージ](#)
- [『スイッチ・モード電源における昇圧電力ステージについて』](#)
- [『SEPICトポロジに基づくDC/DCコンバータの設計』](#)

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](http://www.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

Power Stage Designer, E2E are trademarks 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。

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 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)
TPS61193PWPRQ1	Active	Production	HTSSOP (PWP) 20	2000 LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	61193Q
TPS61193PWPRQ1.A	Active	Production	HTSSOP (PWP) 20	2000 LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	61193Q

⁽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.

OTHER QUALIFIED VERSIONS OF TPS61193-Q1 :

- Catalog : [TPS61193](#)

NOTE: Qualified Version Definitions:

- Catalog - TI's standard catalog product



PowerPAD™ TSSOP - 1.2 mm max height

Technical drawing of a 24-pin connector. The drawing includes a top view, a side view, and a detail view (DETAIL A).

Top View Dimensions:

- Overall width: 6.6 TYP, 6.2
- Pin 1 Index Area: 4.5, 4.3
- Pin pitch: 0.65 (18X), 5.85 (2X)
- Pin 11: 0.30, 0.17 (20X)
- Pin 10: 6.6, 6.4 (NOTE 3)
- Pin 1: 2.79, 2.24
- Pin 20: 2.79, 2.24
- Pin 21: 2.79, 2.24
- Pin 22: 2.79, 2.24
- Pin 23: 2.79, 2.24
- Pin 24: 2.79, 2.24

Side View Dimensions:

- Seating Plane: 0.1 (C)
- Pin 11: 0.30, 0.17 (20X)
- Pin 10: 6.6, 6.4 (NOTE 3)
- Pin 1: 2.79, 2.24
- Pin 20: 2.79, 2.24
- Pin 21: 2.79, 2.24
- Pin 22: 2.79, 2.24
- Pin 23: 2.79, 2.24
- Pin 24: 2.79, 2.24

DETAIL A (Typical):

- Pin 11: 0.30, 0.17 (20X)
- Pin 10: 6.6, 6.4 (NOTE 3)
- Pin 1: 2.79, 2.24
- Pin 20: 2.79, 2.24
- Pin 21: 2.79, 2.24
- Pin 22: 2.79, 2.24
- Pin 23: 2.79, 2.24
- Pin 24: 2.79, 2.24

Other Callouts:

- SEE DETAIL A
- (0.15) TYP
- 2X 0.7 MAX (NOTE 5)
- 2X 0.27 MAX (NOTE 5)
- THERMAL PAD
- GAGE PLANE
- 0.25
- 0.75, 0.50
- 1.2 MAX
- 0.15, 0.05
- 0°-8°
- 4X (0°-12°)

PowerPAD is a trademark of Texas Instruments.

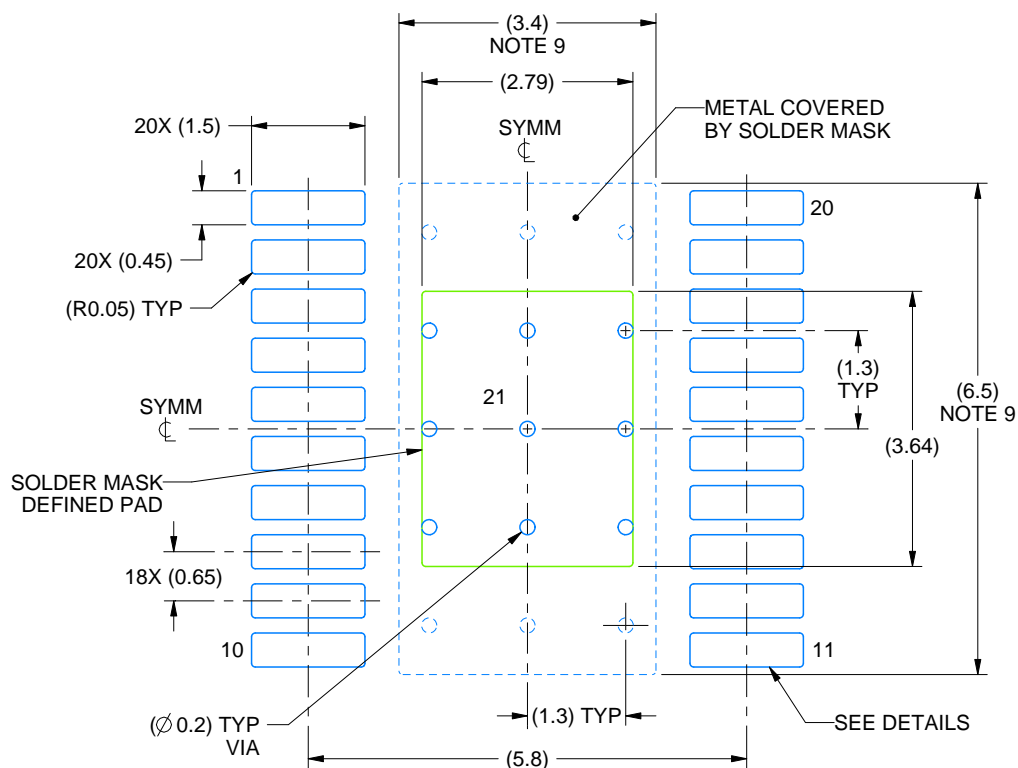
1. All linear dimensions are in millimeters. Any dimensions in parenthesis are for reference only. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M.
2. This drawing is subject to change without notice.
3. This dimension does not include mold flash, protrusions, or gate burrs. Mold flash, protrusions, or gate burrs shall not exceed 0.15 mm per side.
4. Reference JEDEC registration MO-153.
5. Features may differ or may not be present.

EXAMPLE BOARD LAYOUT

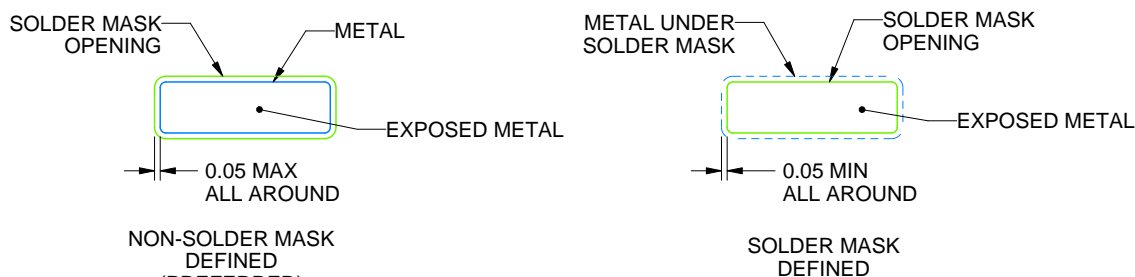
PWP0020W

PowerPAD™ TSSOP - 1.2 mm max height

SMALL OUTLINE PACKAGE



LAND PATTERN EXAMPLE
EXPOSED METAL SHOWN
SCALE: 10X



SOLDER MASK DETAILS

4231145/A 08/2024

NOTES: (continued)

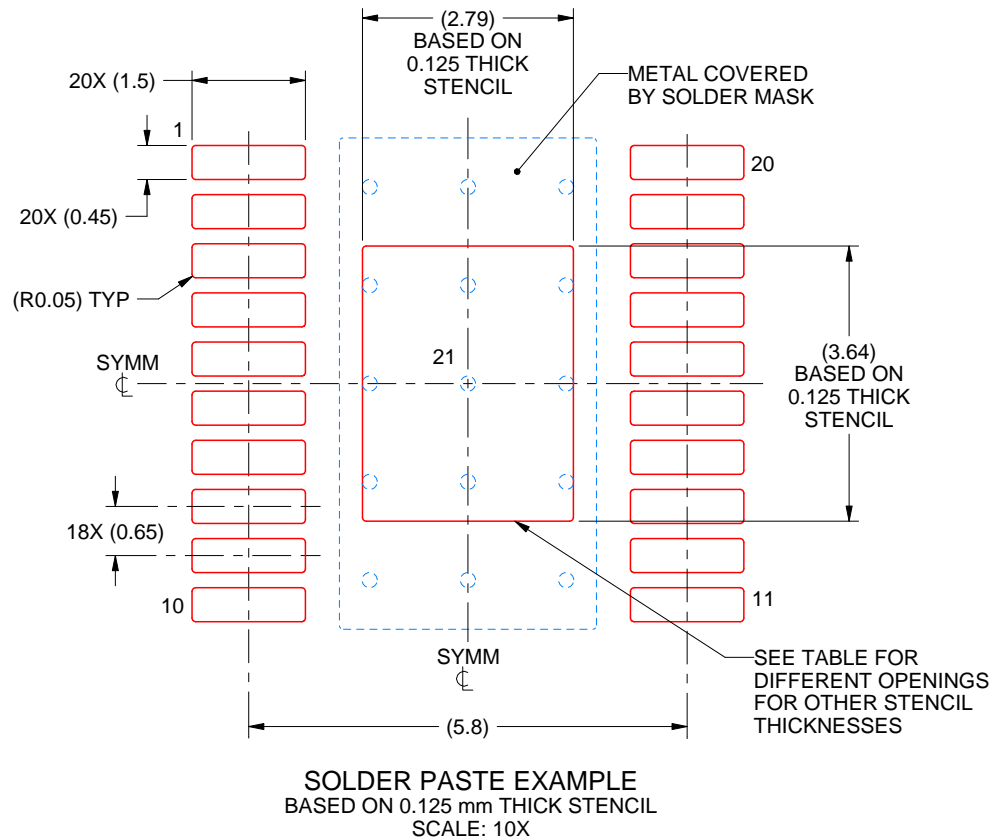
6. Publication IPC-7351 may have alternate designs.
7. Solder mask tolerances between and around signal pads can vary based on board fabrication site.
8. This package is designed to be soldered to a thermal pad on the board. For more information, see Texas Instruments literature numbers SLMA002 (www.ti.com/lit/slma002) and SLMA004 (www.ti.com/lit/slma004).
9. Size of metal pad may vary due to creepage requirement.
10. Vias are optional depending on application, refer to device data sheet. It is recommended that vias under paste be filled, plugged or tented.

EXAMPLE STENCIL DESIGN

PWP0020W

PowerPAD™ TSSOP - 1.2 mm max height

SMALL OUTLINE PACKAGE



STENCIL THICKNESS	SOLDER STENCIL OPENING
0.1	3.12 X 4.07
0.125	2.79 X 3.64 (SHOWN)
0.15	2.55 X 3.32
0.175	2.36 X 3.08

4231145/A 08/2024

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、TI は一切の責任を拒否します。

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](https://www.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 © 2025, Texas Instruments Incorporated

最終更新日：2025 年 10 月