参考資料

EVM User's Guide: TPSI3052AEVM

TPIS3052A 評価基板

説明

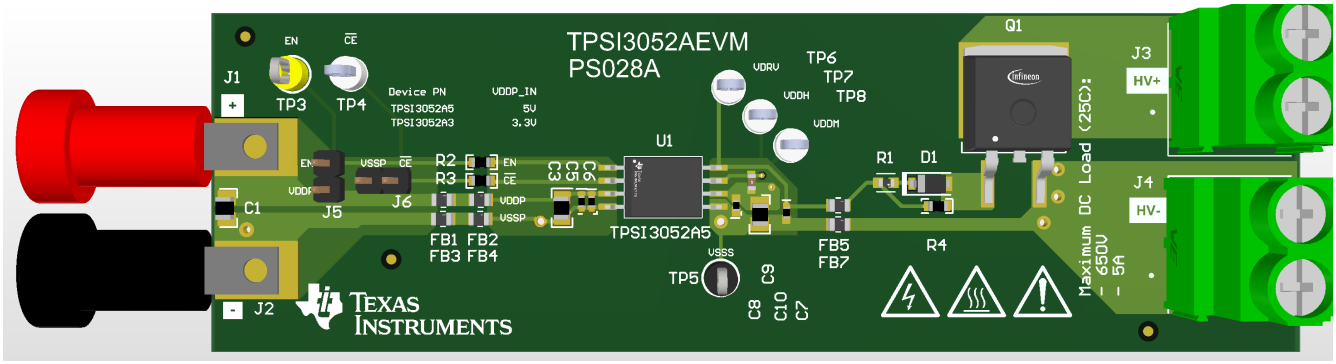
TPIS3052A は、統合型の絶縁スイッチ ドライバで、外部パワー スイッチと組み合わせることにより、絶縁型ソリッド ステート リレー オプションを形成します。このデバイスは、車載と産業用の各アプリケーション向けです。TPIS3052A は、二次側電源なしでリレーをシームレスに置き換えることができます。

特長

- 絶縁型二次電源は不要
- 外部パワー トランジスタまたは SCR を駆動
- 5kV$_{RMS}$ 強化基本絶縁
- 1.5A のピーク ソース電流および 3A のピーク シンク電流を備えた 17V ゲート ドライブ
- 外部補助回路に対して最大 50mW の電力を供給
- AC または DC スイッチングをサポート
- 3 線式モードをサポート
- 7 レベルの電力伝送、抵抗が選択可能

アプリケーション

- ソリッドステート リレー (SSR)
- ハイブリッド、電動、PowerTrain™ システム
- ビル オートメーション
- ファクトリ オートメーション / 制御



PCB ビュー

English Document: SLVUE01
Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

1 評価基板の概要

1.1 はじめに

TPSI3052AEVM を使用すると、評価目的で二つの動作モードを簡単に切り替えることができます。TPIS3052A は、ピーク ソース電流 1.5A、ピーク シンク電流 2.5A で 17V のフローティング二次電源を生成できます。また、TPIS3052A は三線式モードをサポートしています。高レベルの電力伝送と、TPIS3052A が提供できる最速の有効 / 無効切り替え時間を必要とするアプリケーションには、三線式モードを使用してください。

表 1-1. パッケージ情報

部品番号	パッケージ	パッケージ サイズ	機能
TPIS3052A	SOIC 8 ピン (DWZ)	7.50mm × 5.85mm	標準有効

TPSI3052AEVM EVM (評価基板) は、設計者が絶縁型スイッチ ドライバ TPIS3052A の動作と性能を評価するのに役立ちます。このユーザー ガイドでは、コネクタ、テスト ポイントの説明、動作モード、回路図、部品表、評価基板の基板レイアウトを示しています。TPIS3052A は、ピーク ソース電流 1.5A、ピーク シンク電流 2.5A を備えた 5kV$_{RMS}$ 強化絶縁型スイッチ ドライバです。このデバイスは、17V の安定化された二次電源を生成できます。この安定化電源を使用して、幅広い MOSFET または SCR を選択できます。基板への入出力接続は端子台になっており、配線での接続が容易に行えます。基板には、TPIS3052A の機能を監視するための複数のテスト ポイントが設けられています。この評価基板を使用すると、AC/DC ソリッド ステート リレー (SSR)、バッテリ管理機能、プリチャージ回路など、複数のアプリケーションをテストできます。

	**注意事項**	**評価基板の電源を入れたままその場を離れないでください。**
	**注意事項**	**使用前にユーザー ガイドをお読みください**
	**注意事項**	**高温表面に注意 触れるとやけどするおそれがあります 触らないでください！**
	**危険**	**V_{IOWM} = 1414V_{DC} を超える絶縁のテストには評価基板を使用しないでください 高電圧**

1.2 キットの内容

項目	数量
TPSI3052AEVM	1

1.3 仕様

パラメータ		最小値	最大値	単位
1 次側電源	VDDP、EN、nCE	-0.3	6	V
二次側電源	VDRV、VDDH	-0.3	20	V
	VDDM	-0.3	6	V
	VDDH-VDDM	-0.3	14	V

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

テキサス・インスツルメンツの高電圧評価基板 (TI HV EVM) におけるユーザーの安全のための一般的な指針



テキサス・インスツルメンツの設定および使用の手順に常に従い、すべてのインターフェイス コンポーネントを推奨される電気的定格電圧および電力制限範囲内で使用してください。電気的な安全上の注意事項に常に従い、個人および周囲で作業中の人々の安全が確保されるようにします。詳細については、テキサス・インスツルメンツの技術問い合わせ窓口 http://ti.com/customer support までご連絡ください。

今後の参考のため、すべての警告と手順を保存してください。

警告

警告および手順に従わないと、感電ややけどの危険により、人身傷害、物的損害、あるいは死亡事故が発生する可能性があります。

TI HV EVM という用語は、電子デバイスが通常オープン フレームの、密封されていないプリント基板アセンブリで提供されていることを意味します。開発ラボ環境で使用することを厳密に意図しており、高電圧電気回路の開発および応用における電気的安全性の訓練を受け、技能と知識を有する有資格者のみが使用してください。*その他の使用および / または応用は、テキサス・インスツルメンツにより厳密に禁止されています。*適切な資格を有していない場合は、HV EVM のさらなる使用をただちに停止してください。

1. 作業場の安全性:
   a. 作業領域を清潔で整理整頓された状態に保ちます。
   b. 回路への電源投入は、必ず資格を有するオブザーバーの立ち合いの下行います。
   c. TI HV EVM およびそのインターフェイス電子機器に電源を投入する領域には、効果的なバリアと標識を必ず設け、不用意なアクセスがないように、アクセス可能な高電圧が存在する可能性があることを明記します。
   d. 開発環境で使用されるすべてのインターフェイス回路、電源、評価基板、計器、メーター、スコープ、およびその他関連の装置で 50Vrms/DC 75V を超えるものは、緊急電源遮断 EPO で保護された電源タップ内に電気的に配置する必要があります。
   e. 安定した非導電性の作業台を使用します。
   f. 適切に絶縁されたクランプおよびワイヤを使用して測定用プローブおよび計器を接続します。可能な限りフリーハンド テストは行わないでください。

2. 電気的安全性:
   a. 予防措置として、EVM 全体が完全にアクセス可能で、アクティブ高電圧が印加されていると想定するのが良いエンジニアリング プラクティスです。
   b. 電気測定またはその他の診断測定を行う前に、TI HV EVM およびその入力、出力、電気負荷の電源を切ります。TI HV EVM 電源が安全に切られていることを再評価します。
   c. EVM の電源が切断されていることを確認した上で、EVM 回路および測定装置が電気的に導通していると想定して、必要な電気回路構成、配線、測定装置の接続、およびその他の応用ニーズを実施します。
   d. EVM の準備が整ったら、意図されたように EVM に電源を投入します。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

警告

評価基板に電源が投入されている間、評価基板またはその電気回路に触らないでください。高電圧により感電の危険性があります。

3. 個人の安全
   a. 個人用保護具 (ゴム手袋やサイドシールド付き保護メガネなど) を身につけ、EVM を適切なインターロック付きの透明のプラスチック箱に入れて保護するなどして、不用意に触ることがないようにします。

安全使用の制限:

EVM は、量産ユニットのすべてまたは一部として使用することを意図していません。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

2 ハードウェア

2.1 接続の説明

表 2-1 に、テスト ポイント、コネクタ、端子ブロックの機能を示します。表 2-2 に、ピンの機能を示します。

表 2-1. テスト ポイントおよびジャンパ

名称	説明
J1	VDDP
J2	VSSP
J3	HV+
J4	HV-
J5	EN から VDDP へのジャンパ
J6	nCE から VSSP へのジャンパ
TP3	EN テスト ポイント
TP4	nCE テスト ポイント
TP5	VSSS テスト ポイント
TP6	VDRV テスト ポイント
TP7	VDDH テスト ポイント
TP8	VDDM テスト ポイント

表 2-2. ピンの機能

ピン名	説明
EN	アクティブ High ドライバ イネーブル
nCE	チップ イネーブル、アクティブ "Low"
VDDP	1 次側の電源
VSSP	1 次側のグランド電源
VSSS	2 次側のグランド電源
VDDM	中電圧の生成
VDDH	高電圧の生成
VDRV	アクティブ High ドライバ出力

2.2 動作モード

2.2.1 3 線式モード

高レベルの電力伝送と、TPIS3052A が提供できる最速の有効 / 無効切り替え時間を必要とするアプリケーションには、三線式モードを使用してください。このモードでは、イネーブル ピンの状態に関係なく、一次側から二次側へ電力が伝送されます。EN ピンを High または Low に設定すると、V_{DRV} がアサートされ、外部パワー MOSFET または SCR が駆動されます。3V バージョンは、別の型番で提供されています。評価基板には 5V バージョンが実装された状態で出荷されます。

評価基板を 3 線式モードに構成するには、次の変更を行います

1. J1 では、外部電源から VDDP に直接供給できます。
2. 端子ブロック J5 を使用して EN 電圧を供給します。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

3 ハードウェア設計ファイル

3.1 回路図

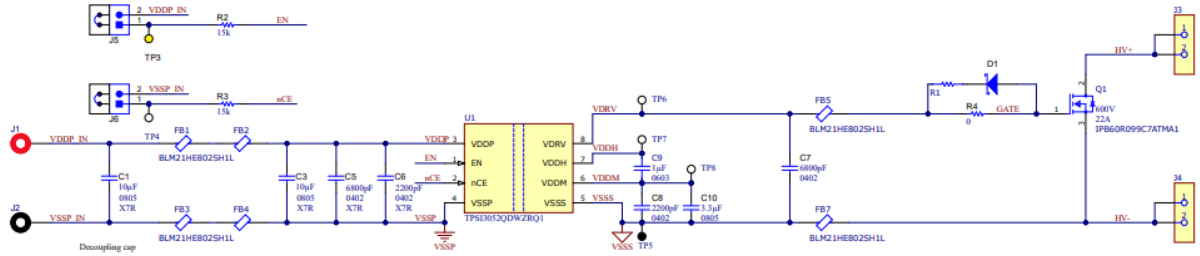


図 3-1. 回路図

3.2 レイアウト

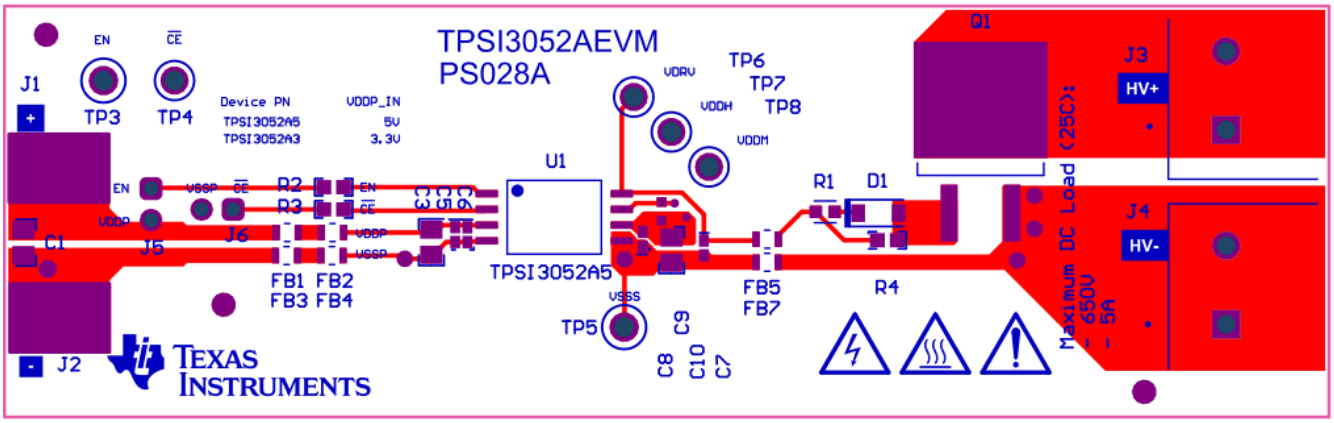


図 3-2. 複合ビュー

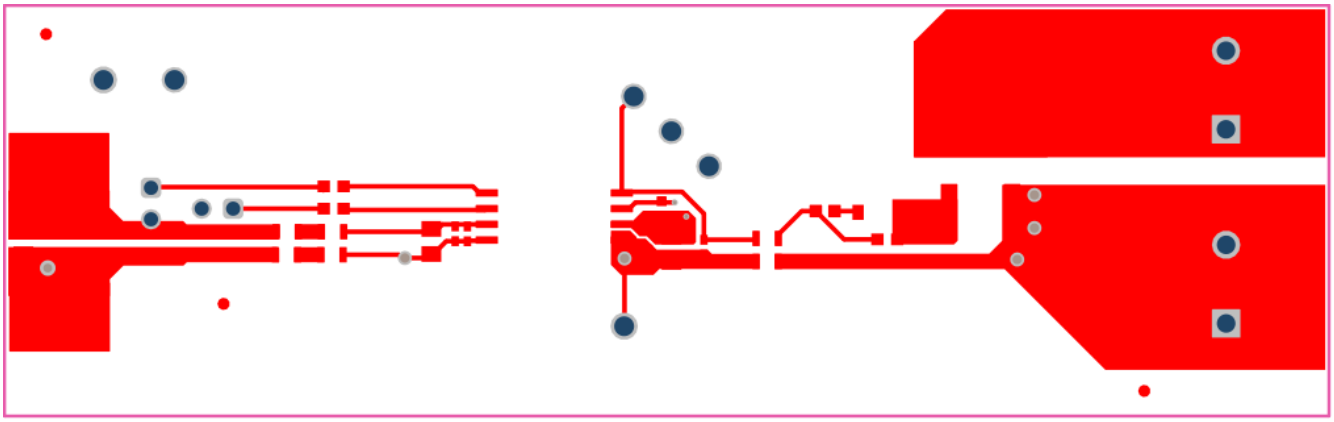


図 3-3. PCB の最上層

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

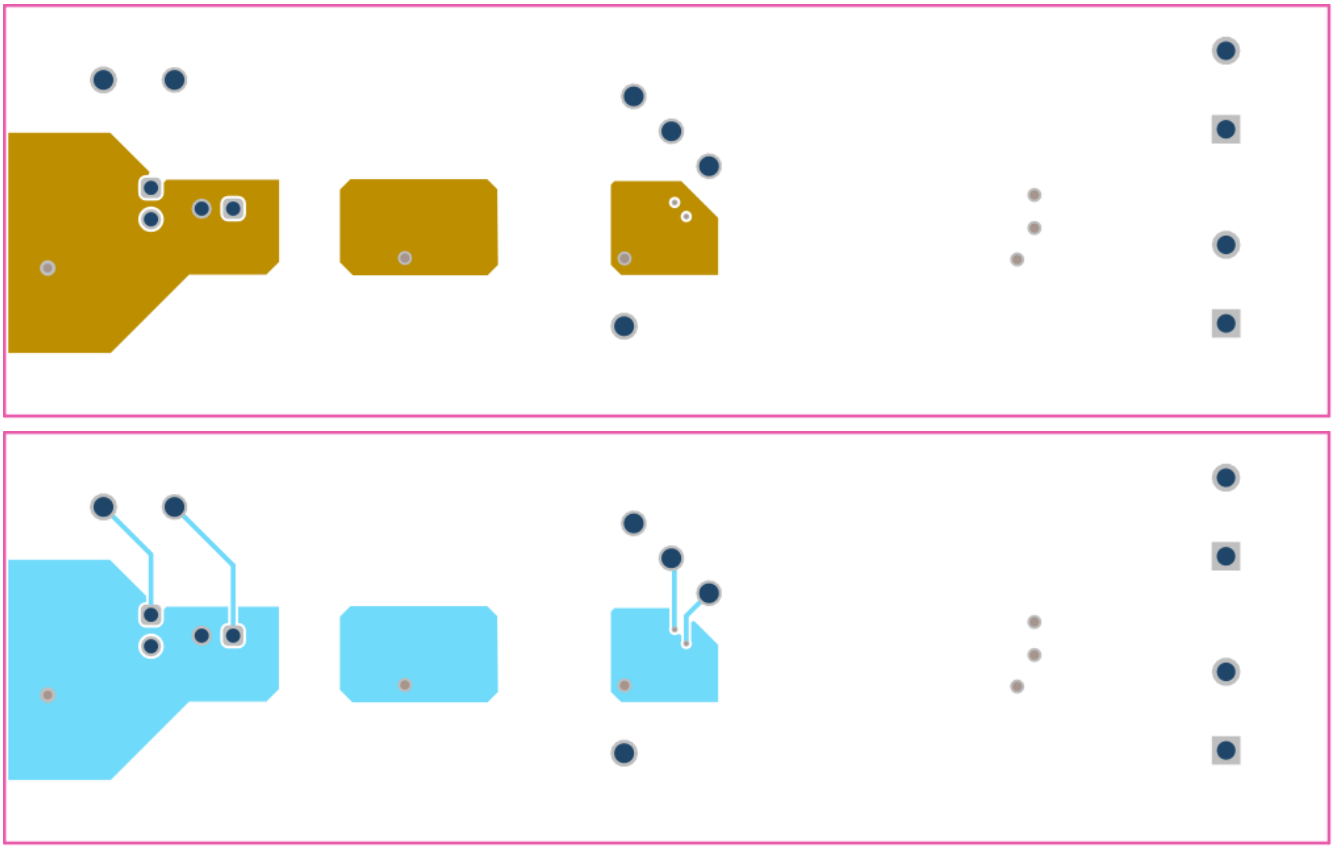


図 3-4. 信号層 1 と 2

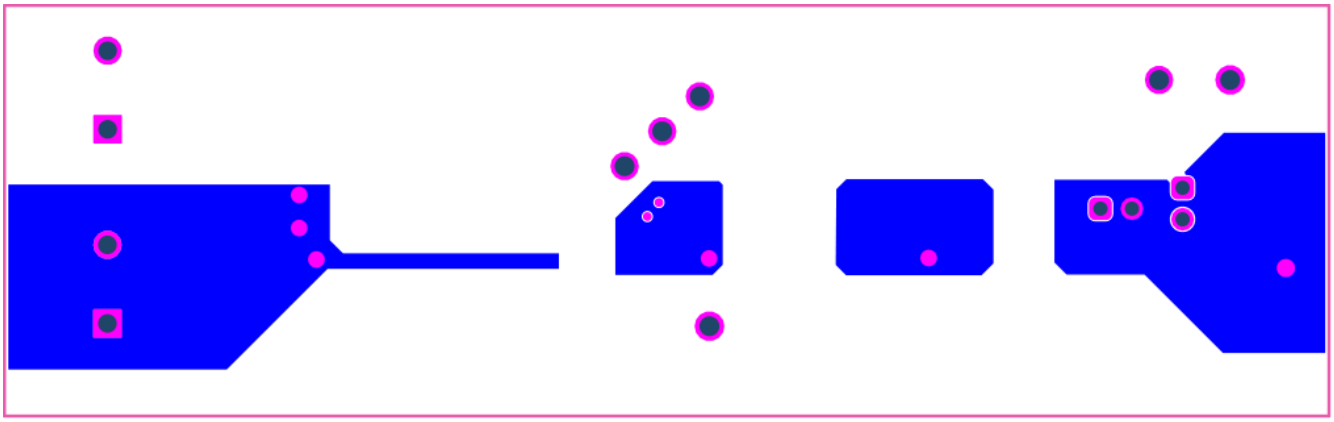


図 3-5. 下層

3.3 部品表

表 3-1. 部品表

記号	数量	値	説明	PackageReference	部品番号
C1、C3	2	10uF	コンデンサ、セラミック、10uF、10V、±10%、X7R、0805	0805	GRM21BR71A106KE51L
C5、C7	2	6800pF	コンデンサ、セラミック、6800pF、50V、±10%、X7R、AEC-Q200 グレード 1、0402	0402	CGA2B2X7R1H682K050BA

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

表 3-1. 部品表 (続き)

記号	数量	値	説明	PackageReference	部品番号
C6、C8	2	2200pF	コンデンサ、セラミック、2200pF、25V、±10%、X7R、0402	0402	GRM155R71E222KA01D
C9	1	1µF	1µF ±10% 25V セラミックコンデンサ X7R 0603 (1608 メートル法)	0603	8.85012E+11
C10	1	3.3uF	コンデンサ、セラミック、3.3uF、25V、±10%、X7R、0805	0805	C2012X7R1E335K125AB
D1	1	40V	ダイオード、ショットキー、40V、0.5A、SOD-123	SOD-123	MBR0540T1G
FB1、FB2、FB3、FB4、FB5、FB7	6		8kΩ @ 100MHz 1 信号ライン フェライト ビーズ 0805 (2012 メトリック) 650mA 700mΩ	0805	BLM21HE802SH1L
FID1、FID2、FID3	3		フィデューシャル マーク。購入または取り付け不要。	該当なし	該当なし
H1、H2、H3、H4	4		バンポン、半球、0.44 x 0.20、クリア	透明なブンポン	SJ-5303 (CLEAR)
J1	1		バナナ ジャック インスル ナイロン 赤、TH	バナナ ジャック インスル ナイロン 赤、TH	108-0902-001
J2	1		バナナ ジャック インスル ナイロン ブラック、TH	バナナ ジャック インスル ナイロン ブラック、TH	108-0903-001
J3、J4	2		2 極ワイヤからボード端子ブロック、水平タイプ、基板付き、0.250 インチ (6.35mm) スルーホール	CONN_TERM_BLOCK2	6.91251E+11
J5、J6	2		ヘッダ、2.54mm、2x1、金、TH	ヘッダ、2.54mm、2x1、TH	61300211121
Q1	1		N チャネル 650V 22A (Tc) 110W (Tc) 表面実装 PG-TO263-3-2	TO263-3	IPB60R099C7ATMA1
R1	1	0	0Ω ジャンパ チップ抵抗 0603（1608 メートル法）金属箔	0603	WSL060300000ZEA9
R2、R3	2	15k	RES、15k、5%、0.1W、AEC-Q200 グレード 0、0603	0603	CRCW060315K0JNEA
R4	1	0	抵抗、0、5%、0.1W、AEC-Q200 グレード 0、0603	0603	ERJ-3GEY0R00V

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

表 3-1. 部品表 (続き)

記号	数量	値	説明	PackageReference	部品番号
SH-J1、SH-J2	2	1x2	シャント、100mil、金メッキ、黒	シャント	SNT-100-BK-G
TP3	1		テスト ポイント、多目的、黄色、TH	黄色の多目的テストポイント	5014
TP4、TP6、TP7、TP8	4		テスト ポイント、白、スルー ホール、RoHS、バルク	5012	
TP5	1		テスト ポイント、多目的、黒色、TH	黒色多目的テスト ポイント	5011

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

4 追加情報

商標

PowerTrain™ 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。

5 改訂履歴

資料番号末尾の英字は改訂を表しています。その改訂履歴は英語版に準じています。

Changes from Revision * (June 2026) to Revision A (September 2026)	Page
• タイトルを「TPIS3052A-Q1 評価基板」から「TPIS3052A 評価基板」に更新	1

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

STANDARD TERMS FOR EVALUATION MODULES

1. *Delivery:* TI delivers TI evaluation boards, kits, or modules, including any accompanying demonstration software, components, and/or documentation which may be provided together or separately (collectively, an “EVM” or “EVMs”) to the User (“User”) in accordance with the terms set forth herein. User's acceptance of the EVM is expressly subject to the following terms.

   1.1 EVMs are intended solely for product or software developers for use in a research and development setting to facilitate feasibility evaluation, experimentation, or scientific analysis of TI semiconductors products. EVMs have no direct function and are not finished products. EVMs shall not be directly or indirectly assembled as a part or subassembly in any finished product. For clarification, any software or software tools provided with the EVM (“Software”) shall not be subject to the terms and conditions set forth herein but rather shall be subject to the applicable terms that accompany such Software

   1.2 EVMs are not intended for consumer or household use. EVMs may not be sold, sublicensed, leased, rented, loaned, assigned, or otherwise distributed for commercial purposes by Users, in whole or in part, or used in any finished product or production system.

2 *Limited Warranty and Related Remedies/Disclaimers*:

   2.1 These terms do not apply to Software. The warranty, if any, for Software is covered in the applicable Software License Agreement.

   2.2 TI warrants that the TI EVM will conform to TI's published specifications for ninety (90) days after the date TI delivers such EVM to User. Notwithstanding the foregoing, TI shall not be liable for a nonconforming EVM if (a) the nonconformity was caused by neglect, misuse or mistreatment by an entity other than TI, including improper installation or testing, or for any EVMs that have been altered or modified in any way by an entity other than TI, (b) the nonconformity resulted from User's design, specifications or instructions for such EVMs or improper system design, or (c) User has not paid on time. Testing and other quality control techniques are used to the extent TI deems necessary. TI does not test all parameters of each EVM. User's claims against TI under this Section 2 are void if User fails to notify TI of any apparent defects in the EVMs within ten (10) business days after delivery, or of any hidden defects with ten (10) business days after the defect has been detected.

   2.3 TI's sole liability shall be at its option to repair or replace EVMs that fail to conform to the warranty set forth above, or credit User's account for such EVM. TI's liability under this warranty shall be limited to EVMs that are returned during the warranty period to the address designated by TI and that are determined by TI not to conform to such warranty. If TI elects to repair or replace such EVM, TI shall have a reasonable time to repair such EVM or provide replacements. Repaired EVMs shall be warranted for the remainder of the original warranty period. Replaced EVMs shall be warranted for a new full ninety (90) day warranty period.

WARNING

Evaluation Kits are intended solely for use by technically qualified, professional electronics experts who are familiar with the dangers and application risks associated with handling electrical mechanical components, systems, and subsystems.

User shall operate the Evaluation Kit within TI’s recommended guidelines and any applicable legal or environmental requirements as well as reasonable and customary safeguards. Failure to set up and/or operate the Evaluation Kit within TI’s recommended guidelines may result in personal injury or death or property damage. Proper set up entails following TI’s instructions for electrical ratings of interface circuits such as input, output and electrical loads.

NOTE:

EXPOSURE TO ELECTROSTATIC DISCHARGE (ESD) MAY CAUSE DEGREDATION OR FAILURE OF THE EVALUATION KIT; TI RECOMMENDS STORAGE OF THE EVALUATION KIT IN A PROTECTIVE ESD BAG.

3 *Regulatory Notices:*

3.1 *United States*

3.1.1 *Notice applicable to EVMs not FCC-Approved:*

FCC NOTICE: This kit is designed to allow product developers to evaluate electronic components, circuitry, or software associated with the kit to determine whether to incorporate such items in a finished product and software developers to write software applications for use with the end product. This kit is not a finished product and when assembled may not be resold or otherwise marketed unless all required FCC equipment authorizations are first obtained. Operation is subject to the condition that this product not cause harmful interference to licensed radio stations and that this product accept harmful interference. Unless the assembled kit is designed to operate under part 15, part 18 or part 95 of this chapter, the operator of the kit must operate under the authority of an FCC license holder or must secure an experimental authorization under part 5 of this chapter.

3.1.2 *For EVMs annotated as FCC – FEDERAL COMMUNICATIONS COMMISSION Part 15 Compliant:*

CAUTION

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

FCC Interference Statement for Class A EVM devices

NOTE: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

FCC Interference Statement for Class B EVM devices

NOTE: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- *Reorient or relocate the receiving antenna.*
- *Increase the separation between the equipment and receiver.*
- *Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.*
- *Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.*

3.2 *Canada*

3.2.1 *For EVMs issued with an Industry Canada Certificate of Conformance to RSS-210 or RSS-247*

Concerning EVMs Including Radio Transmitters:

This device complies with Industry Canada license-exempt RSSs. Operation is subject to the following two conditions:

(1) this device may not cause interference, and (2) this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

Concernant les EVMs avec appareils radio:

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes: (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

Concerning EVMs Including Detachable Antennas:

Under Industry Canada regulations, this radio transmitter may only operate using an antenna of a type and maximum (or lesser) gain approved for the transmitter by Industry Canada. To reduce potential radio interference to other users, the antenna type and its gain should be so chosen that the equivalent isotropically radiated power (e.i.r.p.) is not more than that necessary for successful communication. This radio transmitter has been approved by Industry Canada to operate with the antenna types listed in the user guide with the maximum permissible gain and required antenna impedance for each antenna type indicated. Antenna types not included in this list, having a gain greater than the maximum gain indicated for that type, are strictly prohibited for use with this device.

Concernant les EVMs avec antennes détachables

Conformément à la réglementation d'Industrie Canada, le présent émetteur radio peut fonctionner avec une antenne d'un type et d'un gain maximal (ou inférieur) approuvé pour l'émetteur par Industrie Canada. Dans le but de réduire les risques de brouillage radioélectrique à l'intention des autres utilisateurs, il faut choisir le type d'antenne et son gain de sorte que la puissance isotrope rayonnée équivalente (p.i.r.e.) ne dépasse pas l'intensité nécessaire à l'établissement d'une communication satisfaisante. Le présent émetteur radio a été approuvé par Industrie Canada pour fonctionner avec les types d'antenne énumérés dans le manuel d'usage et ayant un gain admissible maximal et l'impédance requise pour chaque type d'antenne. Les types d'antenne non inclus dans cette liste, ou dont le gain est supérieur au gain maximal indiqué, sont strictement interdits pour l'exploitation de l'émetteur

3.3 *Japan*

3.3.1 *Notice for EVMs delivered in Japan:* Please see http://www.tij.co.jp/lsds/ti_ja/general/eStore/notice_01.page 日本国内に輸入される評価用キット、ボードについては、次のところをご覧ください。

https://www.ti.com/ja-jp/legal/notice-for-evaluation-kits-delivered-in-japan.html

3.3.2 *Notice for Users of EVMs Considered "Radio Frequency Products" in Japan:* EVMs entering Japan may not be certified by TI as conforming to Technical Regulations of Radio Law of Japan.

If User uses EVMs in Japan, not certified to Technical Regulations of Radio Law of Japan, User is required to follow the instructions set forth by Radio Law of Japan, which includes, but is not limited to, the instructions below with respect to EVMs (which for the avoidance of doubt are stated strictly for convenience and should be verified by User):

1. Use EVMs in a shielded room or any other test facility as defined in the notification #173 issued by Ministry of Internal Affairs and Communications on March 28, 2006, based on Sub-section 1.1 of Article 6 of the Ministry's Rule for Enforcement of Radio Law of Japan,
2. Use EVMs only after User obtains the license of Test Radio Station as provided in Radio Law of Japan with respect to EVMs, or
3. Use of EVMs only after User obtains the Technical Regulations Conformity Certification as provided in Radio Law of Japan with respect to EVMs. Also, do not transfer EVMs, unless User gives the same notice above to the transferee. Please note that if User does not follow the instructions above, User will be subject to penalties of Radio Law of Japan.

【無線電波を送信する製品の開発キットをお使いになる際の注意事項】 開発キットの中には技術基準適合証明を受けていないものがあります。 技術適合証明を受けていないもののご使用に際しては、電波法遵守のため、以下のいずれかの措置を取っていただく必要がありますのでご注意ください。

1. 電波法施行規則第6条第1項第1号に基づく平成18年3月28日総務省告示第173号で定められた電波暗室等の試験設備でご使用いただく。
2. 実験局の免許を取得後ご使用いただく。
3. 技術基準適合証明を取得後ご使用いただく。

なお、本製品は、上記の「ご使用にあたっての注意」を譲渡先、移転先に通知しない限り、譲渡、移転できないものとします。

上記を遵守頂けない場合は、電波法の罰則が適用される可能性があることをご留意ください。 日本テキサス・インスツルメンツ株式会社

東京都新宿区西新宿 6 丁目 2 4 番 1 号

西新宿三井ビル

3.3.3 *Notice for EVMs for Power Line Communication:* Please see http://www.tij.co.jp/lsds/ti_ja/general/eStore/notice_02.page

電力線搬送波通信についての開発キットをお使いになる際の注意事項については、次のところをご覧ください。https://www.ti.com/ja-jp/legal/notice-for-evaluation-kits-for-power-line-communication.html

3.4 *European Union*

3.4.1 *For EVMs subject to EU Directive 2014/30/EU (Electromagnetic Compatibility Directive)*:

This is a class A product intended for use in environments other than domestic environments that are connected to a low-voltage power-supply network that supplies buildings used for domestic purposes. In a domestic environment this product may cause radio interference in which case the user may be required to take adequate measures.

4 *EVM Use Restrictions and Warnings:*

4.1 EVMS ARE NOT FOR USE IN FUNCTIONAL SAFETY AND/OR SAFETY CRITICAL EVALUATIONS, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO EVALUATIONS OF LIFE SUPPORT APPLICATIONS.

4.2 User must read and apply the user guide and other available documentation provided by TI regarding the EVM prior to handling or using the EVM, including without limitation any warning or restriction notices. The notices contain important safety information related to, for example, temperatures and voltages.

4.3 *Safety-Related Warnings and Restrictions:*

4.3.1 User shall operate the EVM within TI's recommended specifications and environmental considerations stated in the user guide, other available documentation provided by TI, and any other applicable requirements and employ reasonable and customary safeguards. Exceeding the specified performance ratings and specifications (including but not limited to input and output voltage, current, power, and environmental ranges) for the EVM may cause personal injury or death, or property damage. If there are questions concerning performance ratings and specifications, User should contact a TI field representative prior to connecting interface electronics including input power and intended loads. Any loads applied outside of the specified output range may also result in unintended and/or inaccurate operation and/or possible permanent damage to the EVM and/or interface electronics. Please consult the EVM user guide prior to connecting any load to the EVM output. If there is uncertainty as to the load specification, please contact a TI field representative. During normal operation, even with the inputs and outputs kept within the specified allowable ranges, some circuit components may have elevated case temperatures. These components include but are not limited to linear regulators, switching transistors, pass transistors, current sense resistors, and heat sinks, which can be identified using the information in the associated documentation. When working with the EVM, please be aware that the EVM may become very warm.

4.3.2 EVMs are intended solely for use by technically qualified, professional electronics experts who are familiar with the dangers and application risks associated with handling electrical mechanical components, systems, and subsystems. User assumes all responsibility and liability for proper and safe handling and use of the EVM by User or its employees, affiliates, contractors or designees. User assumes all responsibility and liability to ensure that any interfaces (electronic and/or mechanical) between the EVM and any human body are designed with suitable isolation and means to safely limit accessible leakage currents to minimize the risk of electrical shock hazard. User assumes all responsibility and liability for any improper or unsafe handling or use of the EVM by User or its employees, affiliates, contractors or designees.

4.4 User assumes all responsibility and liability to determine whether the EVM is subject to any applicable international, federal, state, or local laws and regulations related to User's handling and use of the EVM and, if applicable, User assumes all responsibility and liability for compliance in all respects with such laws and regulations. User assumes all responsibility and liability for proper disposal and recycling of the EVM consistent with all applicable international, federal, state, and local requirements.

5. *Accuracy of Information:* To the extent TI provides information on the availability and function of EVMs, TI attempts to be as accurate as possible. However, TI does not warrant the accuracy of EVM descriptions, EVM availability or other information on its websites as accurate, complete, reliable, current, or error-free.

6. *Disclaimers:*

6.1 EXCEPT AS SET FORTH ABOVE, EVMS AND ANY MATERIALS PROVIDED WITH THE EVM (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, REFERENCE DESIGNS AND THE DESIGN OF THE EVM ITSELF) ARE PROVIDED "AS IS" AND "WITH ALL FAULTS." TI DISCLAIMS ALL OTHER WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED, REGARDING SUCH ITEMS, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO ANY EPIDEMIC FAILURE WARRANTY OR IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE OR NON-INFRINGEMENT OF ANY THIRD PARTY PATENTS, COPYRIGHTS, TRADE SECRETS OR OTHER INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS.

6.2 EXCEPT FOR THE LIMITED RIGHT TO USE THE EVM SET FORTH HEREIN, NOTHING IN THESE TERMS SHALL BE CONSTRUED AS GRANTING OR CONFERRING ANY RIGHTS BY LICENSE, PATENT, OR ANY OTHER INDUSTRIAL OR INTELLECTUAL PROPERTY RIGHT OF TI, ITS SUPPLIERS/LICENSORS OR ANY OTHER THIRD PARTY, TO USE THE EVM IN ANY FINISHED END-USER OR READY-TO-USE FINAL PRODUCT, OR FOR ANY INVENTION, DISCOVERY OR IMPROVEMENT, REGARDLESS OF WHEN MADE, CONCEIVED OR ACQUIRED.

7. *USER'S INDEMNITY OBLIGATIONS AND REPRESENTATIONS.* USER WILL DEFEND, INDEMNIFY AND HOLD TI, ITS LICENSORS AND THEIR REPRESENTATIVES HARMLESS FROM AND AGAINST ANY AND ALL CLAIMS, DAMAGES, LOSSES, EXPENSES, COSTS AND LIABILITIES (COLLECTIVELY, "CLAIMS") ARISING OUT OF OR IN CONNECTION WITH ANY HANDLING OR USE OF THE EVM THAT IS NOT IN ACCORDANCE WITH THESE TERMS. THIS OBLIGATION SHALL APPLY WHETHER CLAIMS ARISE UNDER STATUTE, REGULATION, OR THE LAW OF TORT, CONTRACT OR ANY OTHER LEGAL THEORY, AND EVEN IF THE EVM FAILS TO PERFORM AS DESCRIBED OR EXPECTED.

8. *Limitations on Damages and Liability:*

   8.1 *General Limitations*. IN NO EVENT SHALL TI BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, COLLATERAL, INDIRECT, PUNITIVE, INCIDENTAL, CONSEQUENTIAL, OR EXEMPLARY DAMAGES IN CONNECTION WITH OR ARISING OUT OF THESE TERMS OR THE USE OF THE EVMS , REGARDLESS OF WHETHER TI HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES. EXCLUDED DAMAGES INCLUDE, BUT ARE NOT LIMITED TO, COST OF REMOVAL OR REINSTALLATION, ANCILLARY COSTS TO THE PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES, RETESTING, OUTSIDE COMPUTER TIME, LABOR COSTS, LOSS OF GOODWILL, LOSS OF PROFITS, LOSS OF SAVINGS, LOSS OF USE, LOSS OF DATA, OR BUSINESS INTERRUPTION. NO CLAIM, SUIT OR ACTION SHALL BE BROUGHT AGAINST TI MORE THAN TWELVE (12) MONTHS AFTER THE EVENT THAT GAVE RISE TO THE CAUSE OF ACTION HAS OCCURRED.

   8.2 *Specific Limitations.* IN NO EVENT SHALL TI'S AGGREGATE LIABILITY FROM ANY USE OF AN EVM PROVIDED HEREUNDER, INCLUDING FROM ANY WARRANTY, INDEMITY OR OTHER OBLIGATION ARISING OUT OF OR IN CONNECTION WITH THESE TERMS, , EXCEED THE TOTAL AMOUNT PAID TO TI BY USER FOR THE PARTICULAR EVM(S) AT ISSUE DURING THE PRIOR TWELVE (12) MONTHS WITH RESPECT TO WHICH LOSSES OR DAMAGES ARE CLAIMED. THE EXISTENCE OF MORE THAN ONE CLAIM SHALL NOT ENLARGE OR EXTEND THIS LIMIT.

9. *Return Policy.* Except as otherwise provided, TI does not offer any refunds, returns, or exchanges. Furthermore, no return of EVM(s) will be accepted if the package has been opened and no return of the EVM(s) will be accepted if they are damaged or otherwise not in a resalable condition. If User feels it has been incorrectly charged for the EVM(s) it ordered or that delivery violates the applicable order, User should contact TI. All refunds will be made in full within thirty (30) working days from the return of the components(s), excluding any postage or packaging costs.

10. *Governing Law:* These terms and conditions shall be governed by and interpreted in accordance with the laws of the State of Texas, without reference to conflict-of-laws principles. User agrees that non-exclusive jurisdiction for any dispute arising out of or relating to these terms and conditions lies within courts located in the State of Texas and consents to venue in Dallas County, Texas. Notwithstanding the foregoing, any judgment may be enforced in any United States or foreign court, and TI may seek injunctive relief in any United States or foreign court.

Mailing Address: Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265
Copyright © 2023, Texas Instruments Incorporated

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