参考資料

EVM User's Guide: BQ25853EVM

BQ25853-Q1 評価基板

説明

BQ25853EVM 評価基板 (EVM) は、BQ25853-Q1 IC 用の包括的な評価システムで、広入力範囲 (4.2V ～ 70V)、広出力電圧範囲 (最大 70V)、双方向対応の昇降圧型スーパーキャパシタ充電コントローラです。

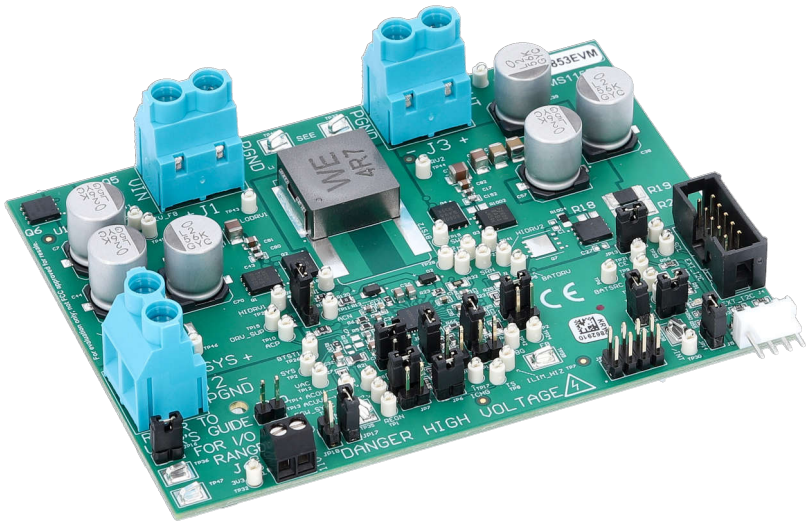
BQ25853EVM は最大入出力が 55V で、最大充電電流は 10A です。

設計を開始

1. ti.com で評価基板を注文します
2. 評価基板と通信する EV2500 を注文します
3. BQ25853 BQZ ファイルをダウンロードします
4. BQ25853 評価基板の設計ファイルを ti.com でダウンロードします

特長

- 広い入力電圧動作範囲：4.2V～55 V
- 広い出力動作範囲：最大 55V。以下の用途で CC/CV をサポート：
  - 2 ～ 20 セルのスーパーキャパシタ
  - 2 ～ 13 セルのリチウムイオン
  - 2 ～ 14 セルの LiFePO4
- NFET ドライバ搭載の同期昇降圧 DC/DC 充電コントローラ
  - 200kHz～600kHz の可変スイッチング周波数
  - 外部クロックへの周波数同期も可能
  - 効率を最適化するオプションのゲートドライバ電源入力
- 抵抗によりプログラム可能なスタンドアロン。I2C モード追加済み
- スーパーキャパシタ (リバース モード) からの起動。出力 2.5V ～ 55V
- 高度な安全機能内蔵
  - 可変入力過電圧および低電圧保護
  - 出力過電圧と過電流の保護



BQ25853EVM の上面図

English Document: SLVUDT4
Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

1 評価基板の概要

1.1 概要

BQ25853EVM は、CC/CV プロファイルを実装した、最大 20 セルのスーパーキャパシタの充電を対象に評価できます。代表的なアプリケーションには、低電圧バッテリ システム、バッテリ管理ユニット、ドメイン ゲートウェイ、ADAS ドメイン コントローラ、フロントドア モジュールがあります。

この評価基板には EV2500 または USB2ANY インターフェイス デバイスが付属しておらず、デジタル インターフェイス向けの電気的絶縁も提供されていません。BQ25853EVM を評価するには、EV2500 または USB2ANY を別途で注文する必要があります。PC と評価基板との間でインターフェイスを行う際には、電気的安全性に関する問題について考慮する必要があります。デジタル インターフェイス経由で評価基板と PC のインターフェイスを確立する場合は、絶縁境界を持つデジタル アイソレータを推奨します。

BQ25853EVM は、高電圧基板で通常使用されるものよりも空間距離と沿面距離が小さく、また絶縁境界も備えていません。この基板に高電圧を印加する場合、すべての端子が高電圧かつ危険な通電状態であると見なす必要があります。通電中の配線に基板を接続すると、感電の危険性があります。基板は専門家が慎重に取り扱う必要があります。安全のため、過電圧や過電流などのさまざまな保護機能を備えた絶縁型の試験装置の使用を推奨します。

1.2 キットの内容

この評価基板キットの内容:

- (1) BQ25853EVM

1.3 製品情報

BQ25853EVM 評価基板 (EVM) は、BQ25853-Q1 IC 向けの評価システムです。BQ25853-Q1 IC は、広入力範囲 (4.2V ～ 70V)、広出力電圧範囲 (最大 70V) の双方向対応の昇降圧型スーパーキャパシタ充電コントローラです。

このデバイスは、出力 CC/CV 制御機能を搭載しており、広い電圧範囲にわたって高効率のスーパーキャパシタ充電を実現できます。このデバイスは、昇降圧コンバータのあらゆるループ補償機能を内蔵しているため、高密度で使いやすいソリューションを提供します。

I2C ホスト制御充電モードに加えて、このデバイスは、プログラム可能なハードウェア制限もサポートしています。入出力電流のレギュレーション ターゲットは、それぞれ ILIM および ICHG ピンの単一抵抗によって設定できます。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

1.4 テキサス・インスツルメンツの高電圧評価基板 (TI HV EMV) 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。電気に関する安全上の注意事項に常に従い、自分自身と周囲の作業者の安全を確認してください。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、あるいは死亡をもたらす可能性があります。

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 評価基板の使用をただちに停止する必要があります。

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、評価基板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適切なエンジニアリング 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、テキサス・インスツルメンツの HV EVM およびすべての入力、出力、電気負荷の電源を遮断します。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。

   警告
   評価基板に電源が投入されている間、評価基板または電気回路には絶対に触れないでください。電気回路および評価基板には高電圧がかかっている可能性があり、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

1.4.1 安全に関する一般情報

BQ25853EVM を使用する際、またはその近くで作業する際の安全性を考慮して、以下の警告と注意が記載されています。すべての安全上の注意事項を遵守してください。



警告

BQ25853EVM 回路モジュールは、放熱が原因で、動作中に高温になることがあります。基板に接触しないでください。ラボに適用されるすべての安全手順に従ってください。

注意
高温面。触れるとやけどの原因になることがあります。触れないでください！



警告

BQ25853EVM は、高電圧基板で通常使用されるものよりも空間距離と沿面距離が小さく、絶縁境界を設けていません。ユーザーがこのボードに高電圧を印加すると、すべての端子が高電圧で危険なライブと見なされます。通電中の配線に基板を接続すると、感電の危険性があります。基板は専門家が慎重に取り扱う必要があります。安全のため、過電圧保護や過電流保護などのさまざまな保護機能を備えた絶縁型の試験装置の使用を推奨します。



警告

この評価基板 (EVM) には、負傷の原因となる可能性のある高電圧が存在しています。この評価基板に対する作業時には、すべての安全手順に従っていることを確認してください。電源が入った状態の評価基板を放置しないでください。



警告

電源をオフにした後にオンボード コンデンサに高電圧を印加することができます。評価基板の電源をオフにした後、すべてのオンボード エネルギー リザーバを適切にチェックおよび放電します。



注意事項

評価基板 (EVM) の電源を入れたままその場を離れないでください。

注意
通信インターフェイスは、評価基板で絶縁されていません。デジタル アイソレータの使用を推奨します。テスト中に、高電圧に関する安全上の注意事項がすべて守られていることを確認します。

注意
基板定格電流用の接続は端子台で行う必要があります。テスト ポイントは、ボードの電流定格に対応していません。

注意
この回路モジュールは、過熱が原因で損傷する可能性があります。損傷を防ぐため、評価中に温度を監視し、必要に応じてシステム環境に冷却します。セクション 2.3 に記載された電流と電圧の制限値を超える動作は行わないでください。

注意
外部電圧を印加すると、試験装置が損傷する可能性があります。機器の要件を確認し、必要に応じてブロック ダイオードやその他の絶縁手法を使用して、機器の損傷を防止します。

注意
この回路モジュールは、基板底面に信号パターン、部品、部品リードを配置しています。そのため、露出電圧、高温表面、鋭いエッジが発生する可能性があります。動作中は基板の下に手が届かないでください。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

注意

BQ25853 のデフォルト設定は、開発ユーザーのアプリケーションに適した設計ではない可能性があります。デバイスを起動する前に、評価基板のセットアップがテスト設定に適切に設定されていることを確認してください。すべての保護機能を適切に設定し、安全な動作のために電流を制限します。

注意

基板にはヒューズが取り付けられていないため、回路保護の検証は外部電圧源の電流制限に依存しています。

2 ハードウェア

2.1 基板のパラメータ

表 2-1. BQ25853EVM のデフォルトの基板セットアップ

	説明	値	単位
ACUV	入力低電圧	10	V
ACOV	入力過電圧	55	V
ILIM_HIZ	評価基板の入力電流	無効	A
ICHG	評価基板の出力電流	5	A
FSW_SYNC	電力段のスイッチング周波数	250	KHz
VCAP_REG	コンデンサの充電電圧	29.4	V
IAC センス抵抗	入力電流検出ピン	0	mΩ

表 2-2. PCB と機械的パラメータ

	値	単位
基板サイズ (X 寸法、または長さ)	112	mm
基板サイズ (Y 寸法、または幅)	84	mm
IC + 電力段の最大高さ	7	mm
銅層の合計	6	層
層あたりの銅の重量	2	オンス
基板の合計厚み	62	ミル

2.2 IO およびジャンパの説明

表 2-3. コネクタ / ポートの説明

ジャック	説明
J1-VIN	S 入力:正端子
J1-PGND	入力:負端子 (グランド端子)
J2-VSYS	システム:正端子
J2-PGND	システム:負端子
J3-VOUT	スーパーキャパシタの正端子に接続
J3-PGND	スーパーキャパシタの負端子に接続
J4-EXT_I2C	USB2ANY 用の通信ポート
J5-I2C	EV2500 用の通信ポート
J6-EXT_DRV	外部ゲートドライブ用の接続
J7-電源コネクタ	VAC および BAT 用の接続
J8-通信ポート	EXT_DRV、/INT、I2C、PG、3.3V 用の接続

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

表 2-4. ジャンパの説明

ジャンパ	説明	工場出荷時のデフォルト設定
JP1	JP1 を使用してデフォルトの帰還抵抗を接続し、充電電圧を 29.4V に設定します。	設置されています
JP2	JP2 を使用して新しい帰還抵抗を接続し、別の充電電圧をプログラムします。	設置されていません
JP3	JP3 を使用して、外付け ICHG 抵抗を接続します。JP3 を PGND に短絡すると、ハードウェアの出力電流制限を無効にできます。	設置されていません
JP4	JP4 をシャントして、デフォルトの ICHG 抵抗を使用します。JP4 を閉じると、ICHG のデフォルト電流は 5A に設定されます。	設置されています
JP5	JP5 をシャントし、REGN を使用して TS をバイアスします	設置されています
JP6	JP5 をシャントすると、REGN が TS 分圧器に接続されます。JP6 をシャントして、TS のステータスを正常に設定します。	設置されています
JP7	JP7 を使用し、外付け抵抗またはサーミスタを接続して TS のステータスを変更します。外付け抵抗を追加する場合は JP6 を接続解除します。	設置されていません
JP8	JP8 を使用して、外部 FSW_SYNC 抵抗を接続します。外部 FSW_SYNC 抵抗を使用する場合は JP9 を接続解除します	設置されていません
JP9	JP9 をシャントして、デフォルトの FSW_SYNC 抵抗を使用します。JP9 を閉じると、デフォルトのスイッチング周波数は 600kHz に設定されます。	設置されています
JP10	JP10 をシャントして、オンボードの ILIM_HIZ 抵抗を使用します。JP10 を閉じると、5mΩ のセンス抵抗により、最大入力電流は 10A に設定されます。デフォルトでは、センス抵抗は基板に実装されていません。	設置されていません
JP11	JP11 を使用して、外部の ILIM_HIZ 抵抗を接続します。JP11 を PGND に短絡して、ハードウェアの入力電流制限を無効にできます。	設置されています
JP12	JP12 を使用して、ゲートドライバの電圧源を選択します。IC の内部 LDO REGN 出力を使用するには、ピン 1 をピン 2 にシャントします。外部ゲートドライブ電源を使用するには、ピン 2 をピン 3 にシャントします。最大外部ゲートドライブ電源は、11V にできます。	ピン 1 とピン 2 はシャントされています
JP13	コントローラをフォワード モードで有効にするには、JP13 をシャントします。JP13 を開いてコントローラを無効にします。/CE ピンは汎用インジケータとしても使用できます。	設置されています
JP14	JP14 をシャントして、/INT をプルアップ レールに接続します。	設置されています
JP15	JP15 をシャントして、STAT1 をプルアップ レールに接続します。STAT1 ピンは汎用インジケータとしても使用できます。	設置されています
JP16	JP16 をシャントして、オンボードの 3.3V プルアップ レールを生成します。	設置されています
JP17	JP17 をシャントして、逆方向モード出力を 12V に設定します。	設置されています
JP18	JP18 を使用して、逆方向モードの出力電圧設定用にカスタム抵抗を接続します。	設置されていません
JP19	JP19 をシャントして、逆方向モードの動作を有効にします。	設置されています
JP20	JP20 をシャントして、逆方向モード出力を 7V に設定します。	設置されていません

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

2.3 推奨動作条件

表 2-5. BQ25853EVM の推奨動作条件

	説明	最小値	標準値	最大値	単位
VIN (J1)	評価基板への入力電圧	4.2		55(1)	V
VOUT (J3)	評価基板の出力電圧	3.3		55(1)	V
ILIM_HIZ (J1)	評価基板の入力電流			10(3) (4)	A
ICHG (J3)	評価基板の出力電流			10(3)	A
レギュレータの出力電力	評価基板の出力電力			300(3)	W
EXT_DRV (J6)	レギュレータの DRV_SUP ピンに印加される電圧	4		11	V
IAC センス抵抗	入力電流検出ピン	2	5(5)	10	mΩ
評価基板の動作時周囲温度 (TA)			25(2)		°C

(1) スイッチモード電源に関連する di/dt および dv/dt の電気フローが大きいため、評価基板上のノードでは入力電圧 (降圧モードの場合) または出力電圧 (昇圧モードの場合) レベルを上回る高いスパイクが発生する可能性があります。スイッチ ノード電圧は、「入力または出力 + 誘導性スパイク」レベルまでスイングできます。ハイ サイド ゲートドライブは、「スイッチ ノード電圧 + 11V (DRV_SUP 電源電圧に依存) + ゲートドライブの誘導性スパイク」レベルまでスイングすることがあります。常に安全上の注意を遵守してください。

(2) 25°C の室温から大きく逸脱した温度下での評価は、評価基板上のコネクタ、バンプオン、ジャンパに適していません。基板部品の温度定格については、BOM を参照してください。

(3) 電力段の出力電流が 5A を上回る場合、または合計出力電力が 100W を上回る場合は、温度の監視 (サーマル カメラを使用するなど) を推奨します。

(4) デフォルトの評価基板の入力電流制限は、ILIM_HIZ ピンによって無効化されます。電流制限機能は、EN_ILIM_HIZ_PIN ビットを「0」に設定する、ILIM_HIZ ピン抵抗を変更する、または JP11 を使用して ILIM_HIZ ピンを PGND に短絡することによって無効化できます。電流制限機能は、R2 のパッドにセンス抵抗を取り付け、抵抗 R1000 および R1001 を取り外すことによって有効にできます

(5) 入力センス抵抗はオプションであり、センス抵抗は取り外されています。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

2.4 機器

この評価基板のテストには、推奨される 2 つの方法があります。推奨される最初の方法は、4 象限または 2 象限電源を使用することです。次に推奨されるのは、定電圧モードで電子負荷を使用することです。定電圧負荷を使用したテストについては、セクション 2.4.2 で説明します。4 象限の電源を使用してテストを行う場合は、以下に示す機器を推奨します。

1. **電源**

   40V、8A を供給できる電源。この部品はさらに大きな電圧および電流に対応できますが、この手順ではより大きな電力レベルは不要です。

2. **負荷 #1:**

   Kepco 負荷:BOP36-6M、DC 電圧 0 ～ ±36V、DC 電流 0 ～ ±6A (またはそれ以上)、または同等品。実際のスーパーキャパシタを使用せずに試験する場合は、入力間に 2000µF の容量を接続します。

3. **メータ:**

   Fluke 75 マルチメータ 6 台 (同等以上)、または同等の電圧計 3 台および電流計 3 台。

4. **コンピュータ:**

   少なくとも 1 つの USB ポートと USB ケーブルがあるコンピュータ。

5. **EV2500 通信キット**

6. **ソフトウェア:**

   https://www.ti.com/tool/BQSTUDIO から bqStudio をダウンロードして適切にインストールします。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

2.4.1 機器のセットアップ

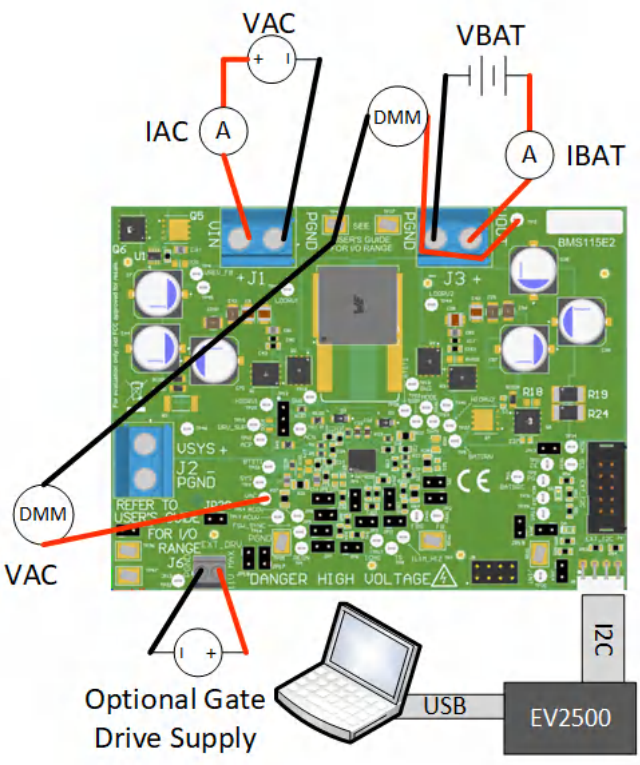
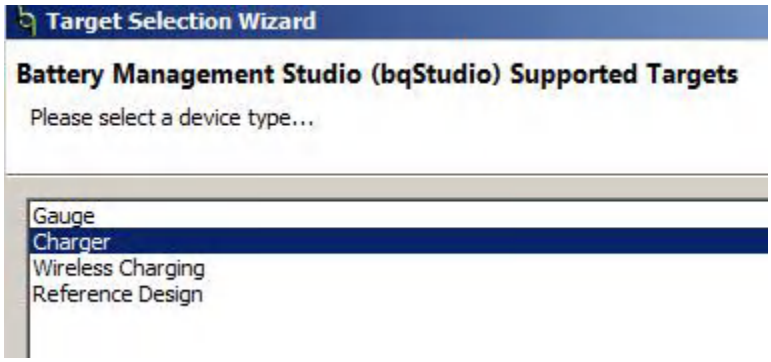


図 2-1. 機器のセットアップ

機器をセットアップし、テストするには、以下のガイドラインに従います。

1. 電源 #1 を 30V DC、電流制限 6A に設定し、その後、電源をオフにします。
2. 電源 #1 の出力を電流計と直列に接続し、その出力を J1 (VIN および PGND) に接続します。
3. J1 (VIN) と J1 (PGND) の間に電圧計を接続します。
4. 負荷 #1 を電流計と直列に接続し、その出力を J3 (VBAT および PGND) に接続します。
5. J3 (VBAT および PGND) の間に電圧計を接続します。
6. ジャンパ JP19 を取り外します。
7. KEPCO 負荷出力を 23V に設定します。KEPCO を 6A に制限します。負荷 #1 を使用して、VOUT 出力から評価基板に電力を供給します。
8. J5 を EV2500 に接続します。J5 を EV2500 の I^2C ポート 2 に接続します。
9. 「IO およびジャンパの説明」に示されているように、ジャンパが取り付けられていることを確認します。
10. コンピュータおよび負荷 #1 をオンにします。bqStudio ソフトウェアを開きます。
    a. 「Charger」(充電器) を選択して、「Next」(次へ) ボタンをクリックします。



    b. 「ターゲットの選択」ページで「*Charger_1_00_BQ25853.bqz*」を選択します。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

c. ターゲット デバイスを選択したら、「Field View」(フィールド ビュー) を選択し、「Read Registe」(レジスタ読み取り) ボタンを選択します。

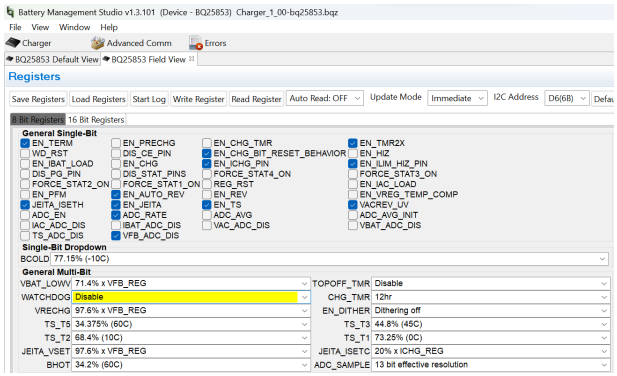
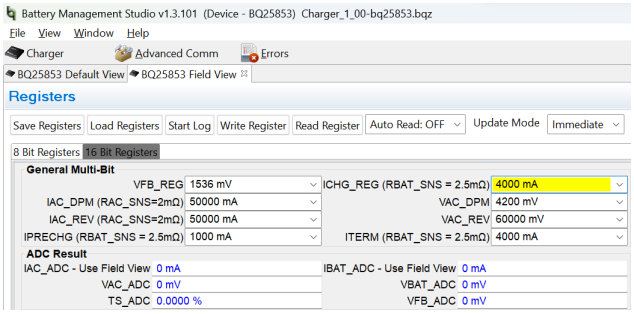


図 2-2. 機器のセットアップ

11. ウォッチドッグと EN_CHG を無効に設定します。



12. 「16 Bit Registers」(16 ビット レジスタ) で、ICHG_REG を 4000mA に設定します。
13. EN_CHG を有効に設定します。
14. 電源 #1 をオンにして、以下を測定します。

    V(J1(VAC)) = 30V ± 0.5V

    I(J1(IAC)) = 3.2A ± 0.5A

    V(J3(VBAT)) = 23V ± 0.5V

    I(J3(IBAT)) = 4.0A ± 0.5A
15. 電源 #1 を 23V に設定し、以下を測定します。

    V(J1(VAC)) = 23V ± 0.5V

    I(J1(IAC)) = 4.2A ± 0.5A

    V(J3(VBAT)) = 23V ± 0.5V

    I(J3(IBAT)) = 4.0A ± 0.5A
16. 電源 #1 を 15V に設定し、以下を測定します。

    V(J1(VAC)) = 15V ± 0.5V

    I(J1(IAC)) = 6.4A ± 0.5A

    V(J3(VBAT)) = 23V ± 0.5V

    I(J3(IBAT)) = 4.0A ± 0.5A

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

2.4.2 機器 - CV 負荷を使用

定電圧の電子負荷を使用してテストする際は、以下に示す機器を推奨します。

1. **電源**

   40V、8A を供給できる電源。この部品はさらに大きな電圧および電流に対応できますが、この手順ではより大きな電力レベルは不要です。

2. **負荷 #1:**

   Kikusui PLZ164WA 0 ～ 150V、0 ～ 33A、または同等品。実際のスーパーキャパシタを使用せずに試験する場合は、入力間に 2000µF の容量を接続します。

3. **メータ:**

   6 個の Fluke 75 マルチメータ (同等以上) または:3 個の等価電圧計と 3 個の等価電流計。

4. **コンピュータ:**

   少なくとも 1 つの USB ポートと USB ケーブルがあるコンピュータ。

5. **EV2500 通信キット**

6. **ソフトウェア:**

   https://www.ti.com/tool/BQSTUDIO から bqStudio をダウンロードして適切にインストールします。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

2.4.3 機器のセットアップ - CV 負荷の使用

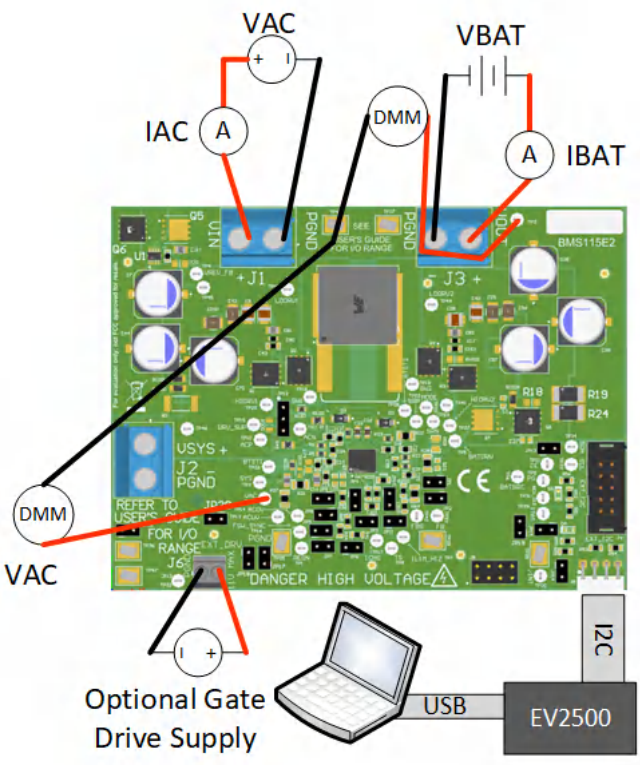
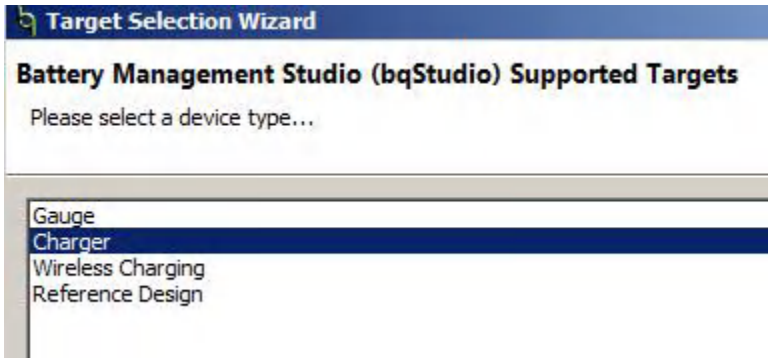


図 2-3. CV 負荷を使用した機器のセットアップ

機器をセットアップし、テストするには、以下のガイドラインに従います。

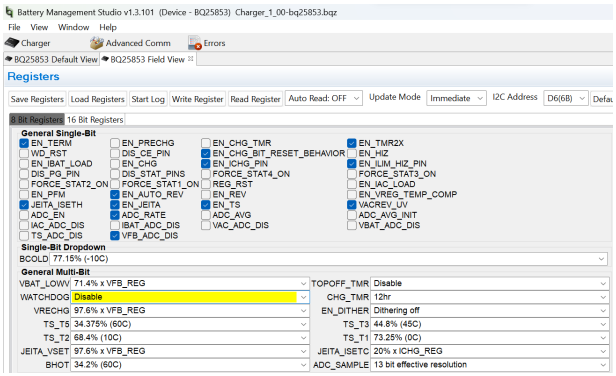
1. 電源 #1 を 40VDC、電流制限 6A に設定し、その後、電源をオフにします。
2. 電源 #1 の出力を電流計と直列に接続し、その出力を J1 (VIN および PGND) に接続します。
3. J1 (VIN) と J1 (PGND) の間に電圧計を接続します。
4. 負荷 #1 を電流計と直列に接続し、その出力を J3 (VBAT および PGND) に接続します。
5. J5 (VBAT および PGND) の間に電圧計を接続します。
6. 電子負荷入力を 23.5V に設定します。
7. J5 を EV2500 に接続します。J5 を EV2500 の I^2C ポート 2 に接続します。
8. 「IO およびジャンパの説明」に示されているように、ジャンパが取り付けられていることを確認します。
9. ジャンパ 13 を取り外します。
10. コンピュータおよび電源 #1 をオンにします。bqStudio ソフトウェアを開きます。
    a. 「Charger」(充電器) を選択して、「Next」(次へ) ボタンをクリックします。



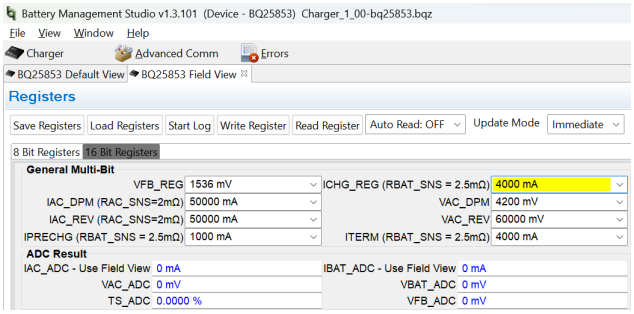
    b. 「ターゲットの選択」ページで「*Charger_1_00_BQ25853.bqz*」を選択します。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

c. ターゲット デバイスを選択したら、「Field View」(フィールド ビュー) を選択し、「Read Registe」(レジスタ読み取り) ボタンを選択します。



11. ウォッチドッグと EN_CHG を無効に設定します。



12. 「16 Bit Registers」(16 ビット レジスタ) で、ICHG_REG を 4000mA に設定します。
13. ジャンパ 13 を接続します。EN_CHG を有効に設定します。
14. 電源 #1 を 40V に設定し、以下を測定します

    V(J1(VAC)) = 40V ± 0.5V

    I(J1(IAC)) = 2.4A ± 0.5A

    V(J3(VBAT)) = 23.5V ± 0.5V

    I(J3(IBAT)) = 4.0A ± 0.5A
15. 電源 #1 を 23V に設定し、以下を測定します

    V(J1(VAC)) = 23V ± 0.5V

    I(J1(IAC)) = 4.1A ± 0.5A

    V(J3(VBAT)) = 23.5V ± 0.5V

    I(J3(IBAT)) = 4.0A ± 0.5A
16. 電源 #1 を 19V に設定し、以下を測定します

    V(J1(VAC)) = 19V ± 0.5V

    I(J1(IAC)) = 5A ± 0.5A

    V(J3(VBAT)) = 23.5V ± 0.5V

    I(J3(IBAT)) = 4.0A ± 0.5A

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

3 ハードウェア設計ファイル

以下のセクションに、BQ25853EVM のハードウェア設計ファイルを示します。このセクションには、回路図、基板レイアウト、および部品表 (BOM) が記載されています。

3.1 回路図

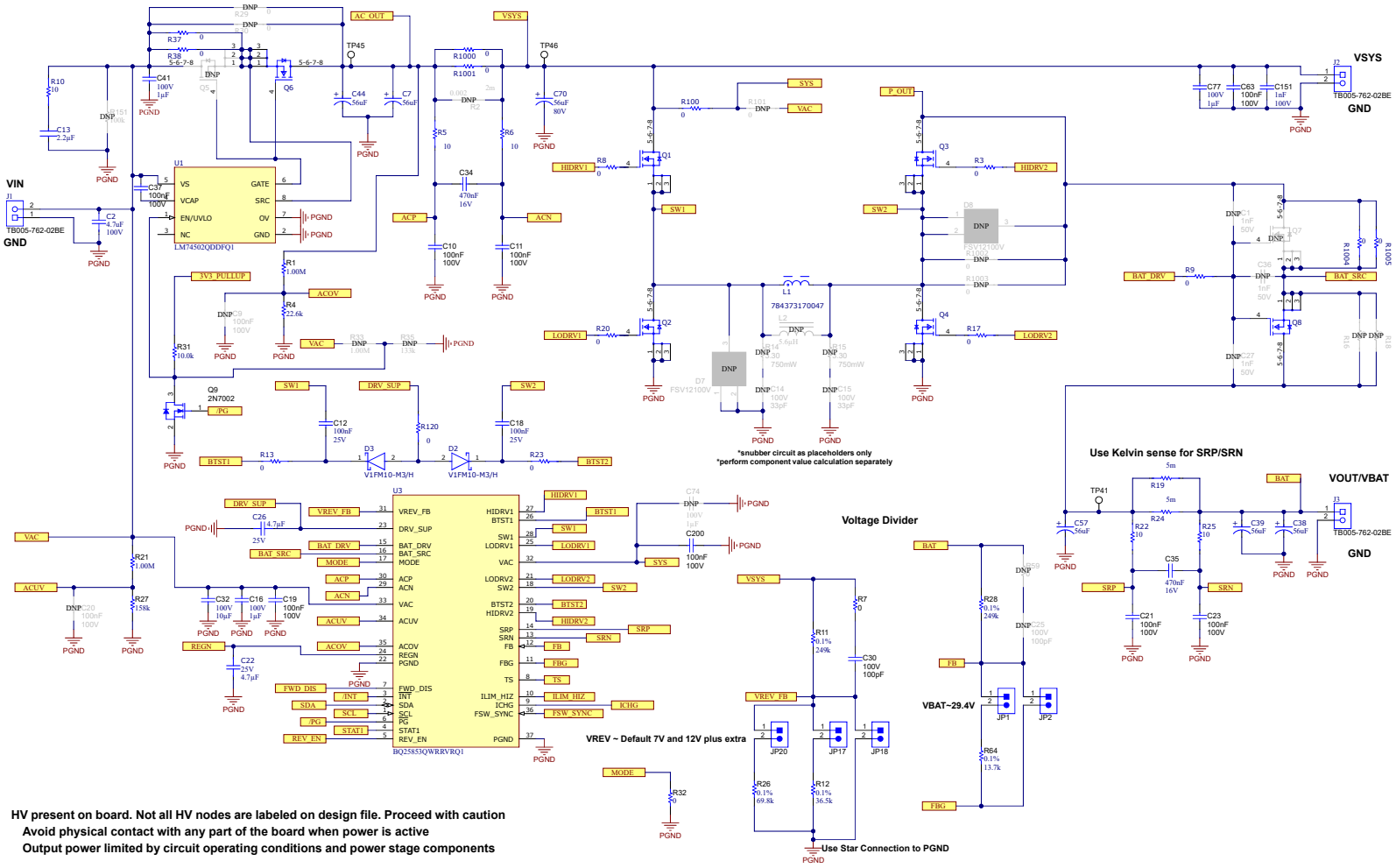
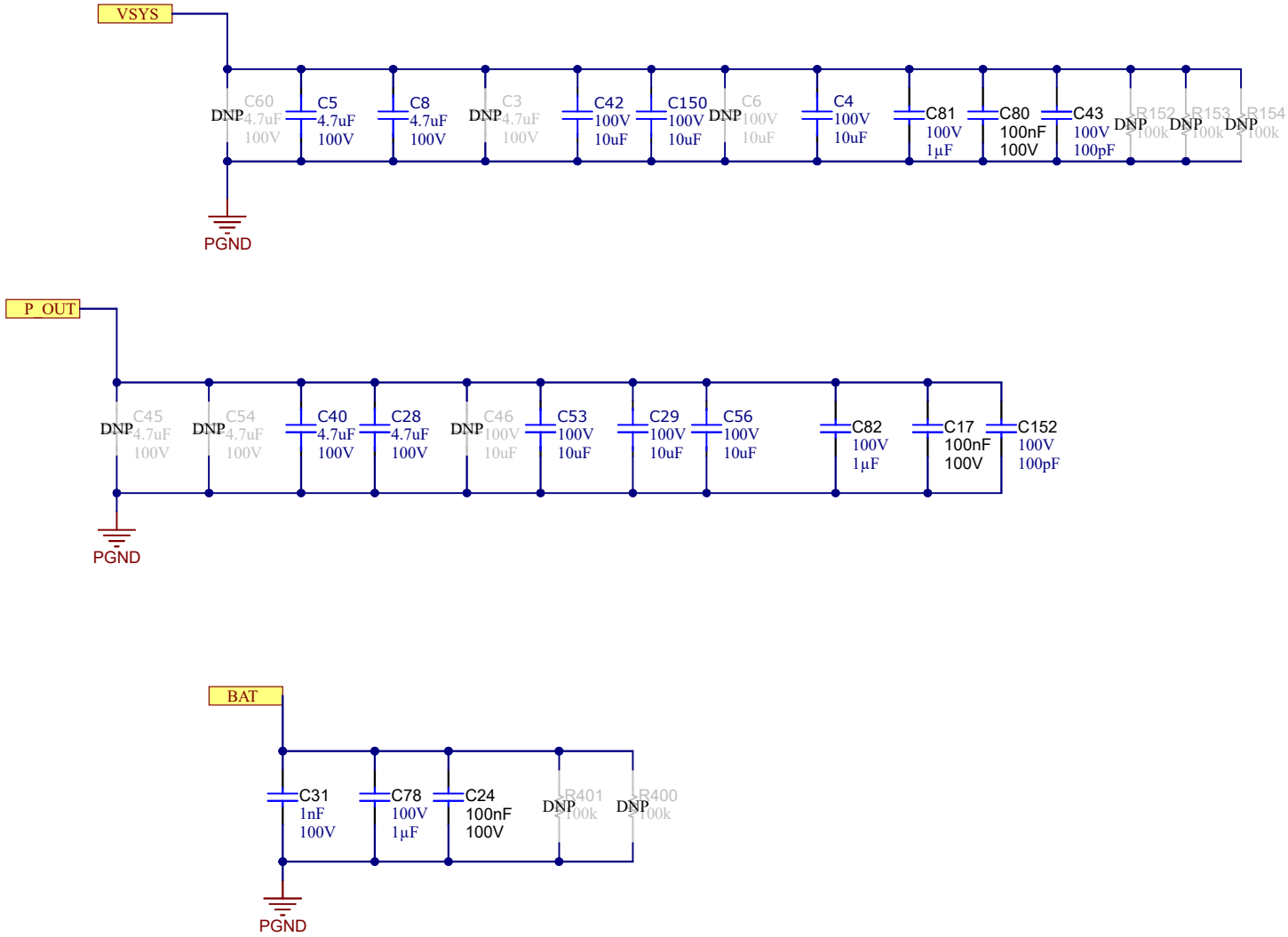
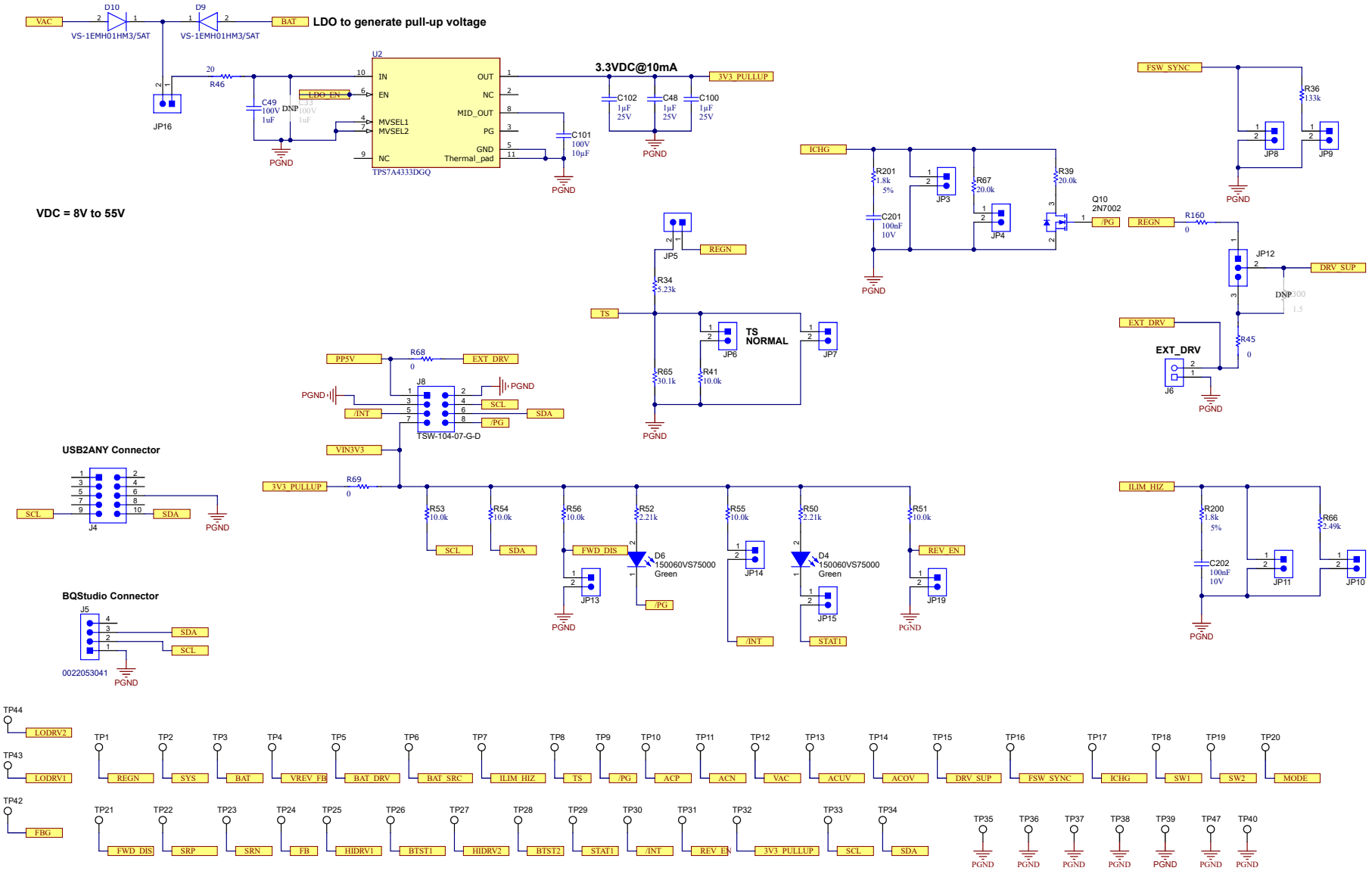


図 3-1. BQ25853EVM の回路図

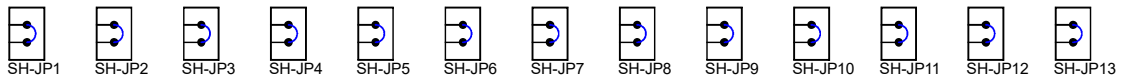
English Document: SLVUDT4
Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

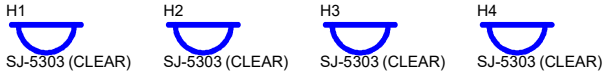


Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

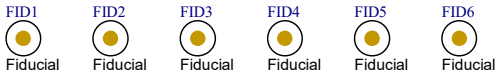


Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated











PCB Number: BMS115
PCB Rev: A

LBL1
PCB Label
THT-14-423-10

ZZ1
Assembly Note
These assemblies are ESD sensitive, ESD precautions shall be observed.

ZZ2
Assembly Note
These assemblies must be clean and free from flux and all contaminants. Use of no clean flux is not acceptable.

ZZ3
Assembly Note
These assemblies must comply with workmanship standards IPC-A-610 Class 2, unless otherwise specified.

ZZ4
Assembly Note
Install label in silkscreened box after final wash. Text shall be 8 pt font. Text shall be per the Label Table in the PDF schematic.

ZZ5
Assembly Note
For BQ25853-Q1 variant, Install JP1, JP4, JP5, JP6, JP9, JP11, pin 1-2 of JP12, JP13, JP14, JP15, JP16, JP17, and JP19

Label Table

Variant	LBL1 Label Text
BQ25853-Q1	BQ25853Q1EVM

1. DNP は「自動入力されない」ことを意味します。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

3.2 PCB レイアウト

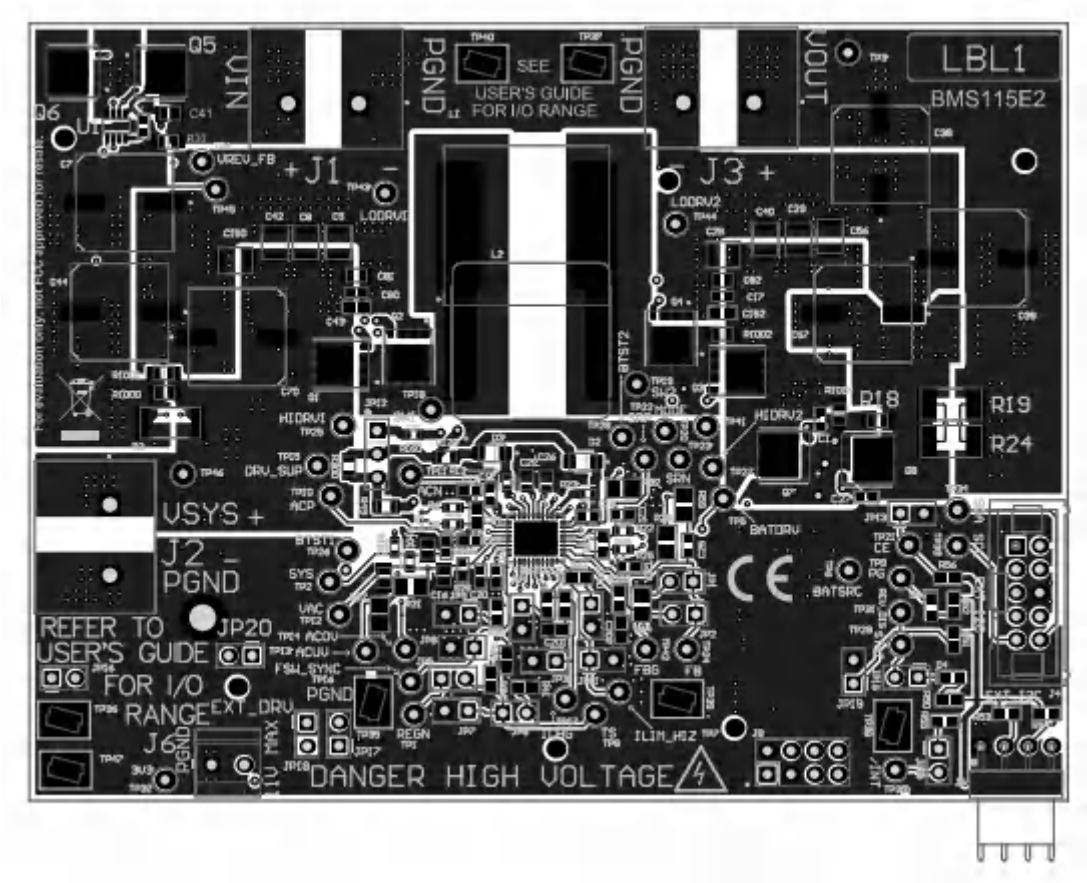


図 3-2. 最上層およびオーバーレイ

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

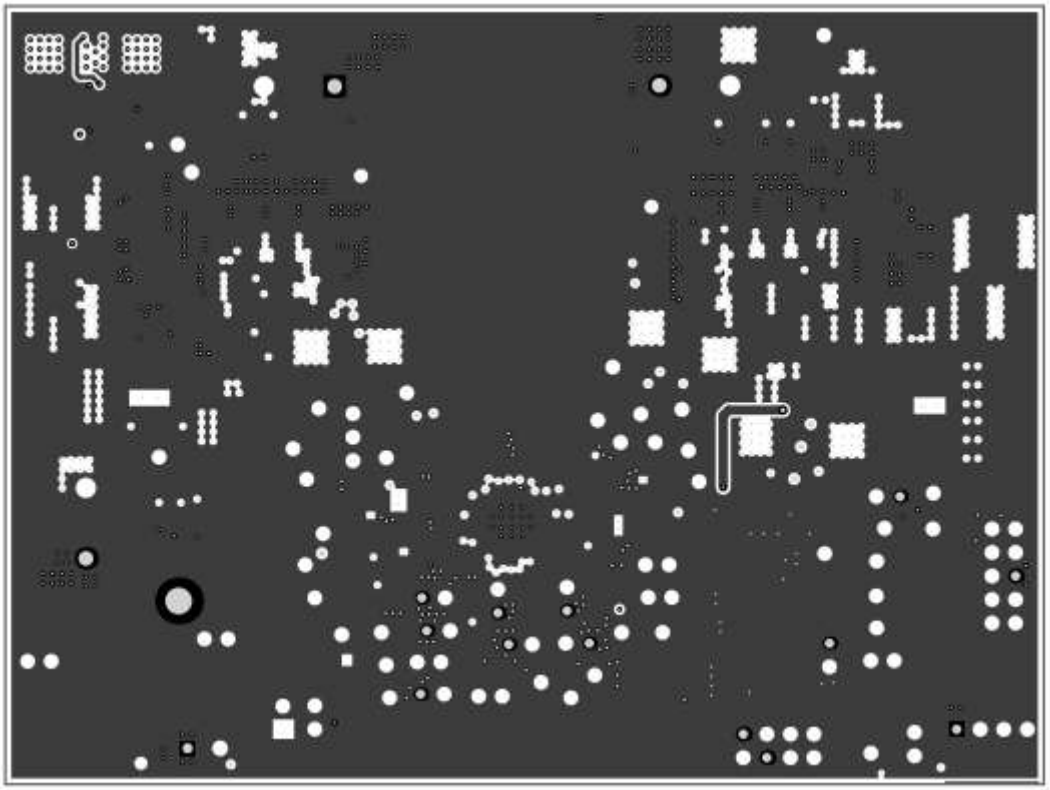


図 3-3. 第 2 層 - GND

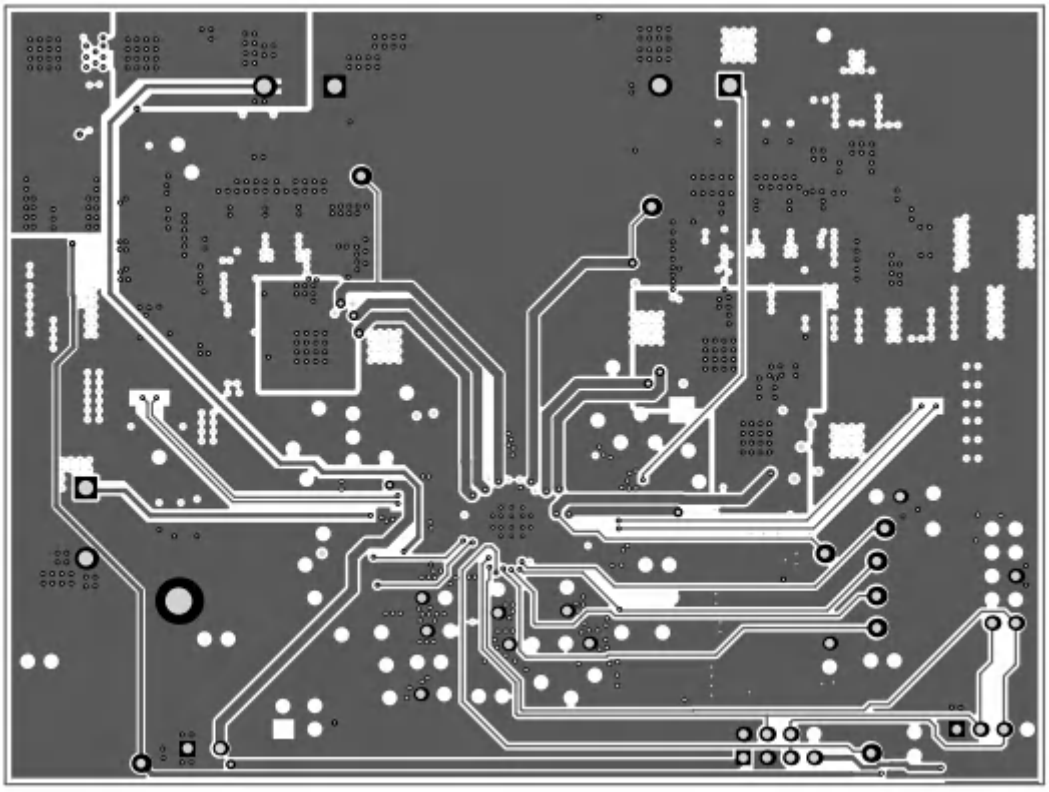


図 3-4. 信号層 1

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

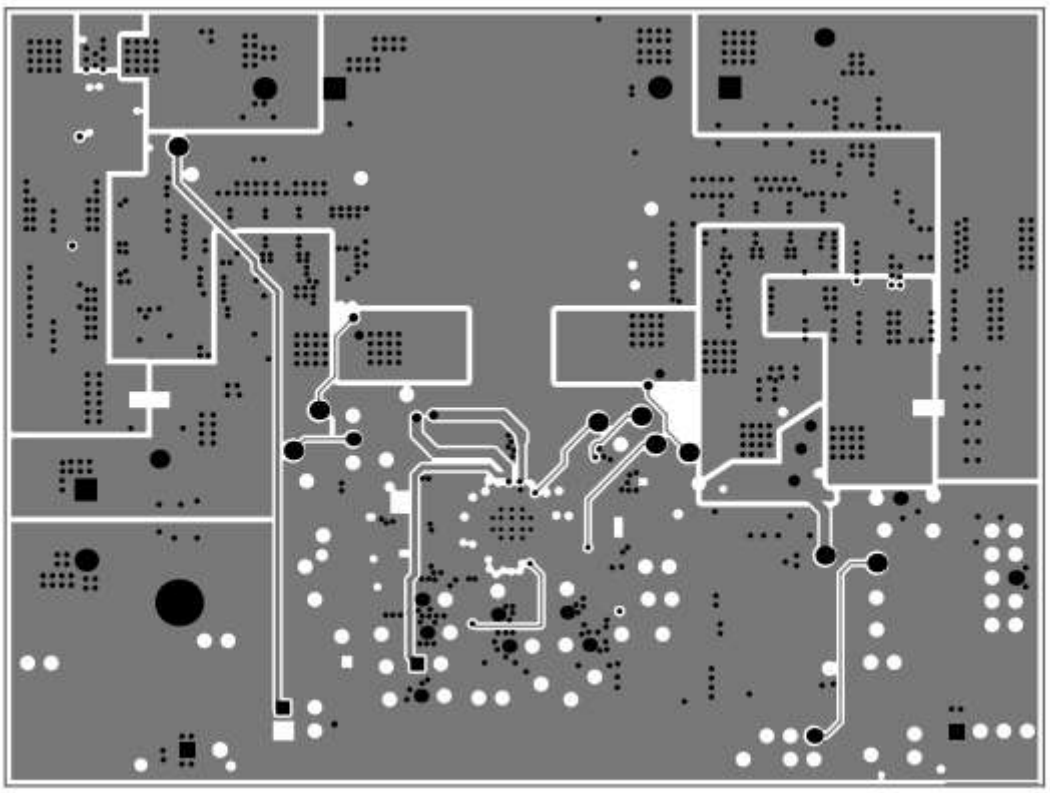


図 3-5. 信号層 2

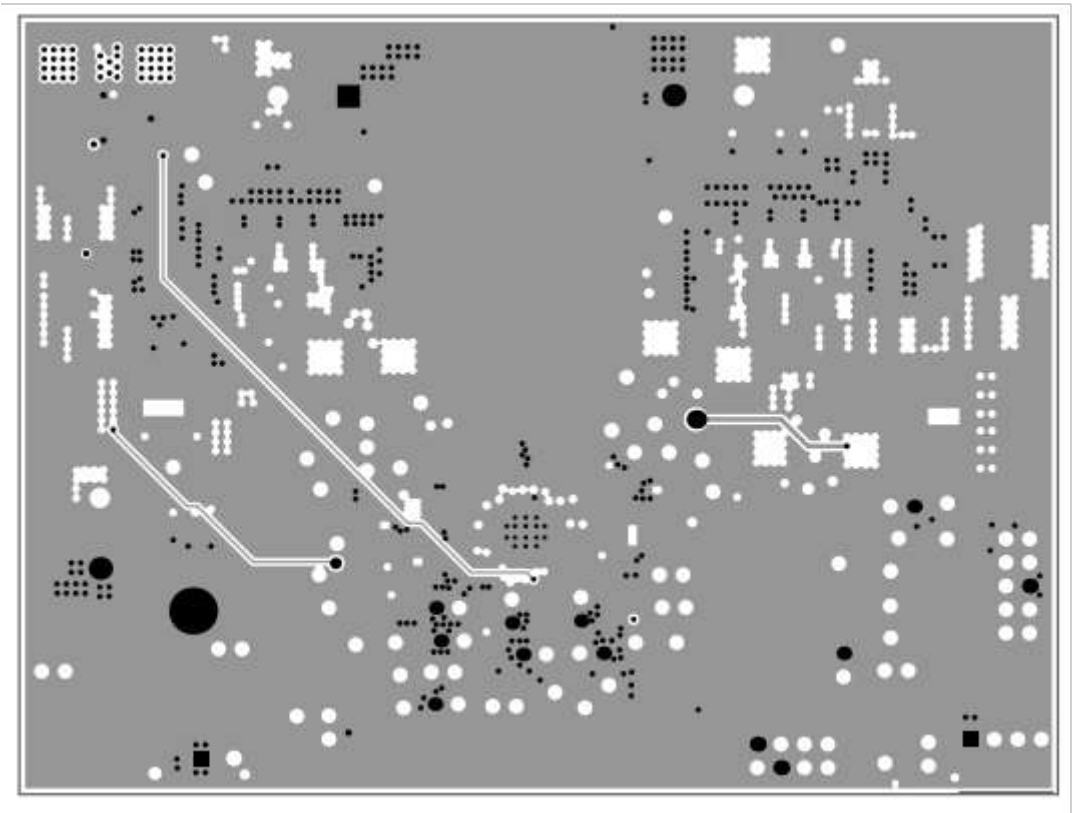


図 3-6. 第 5 層 - GND

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

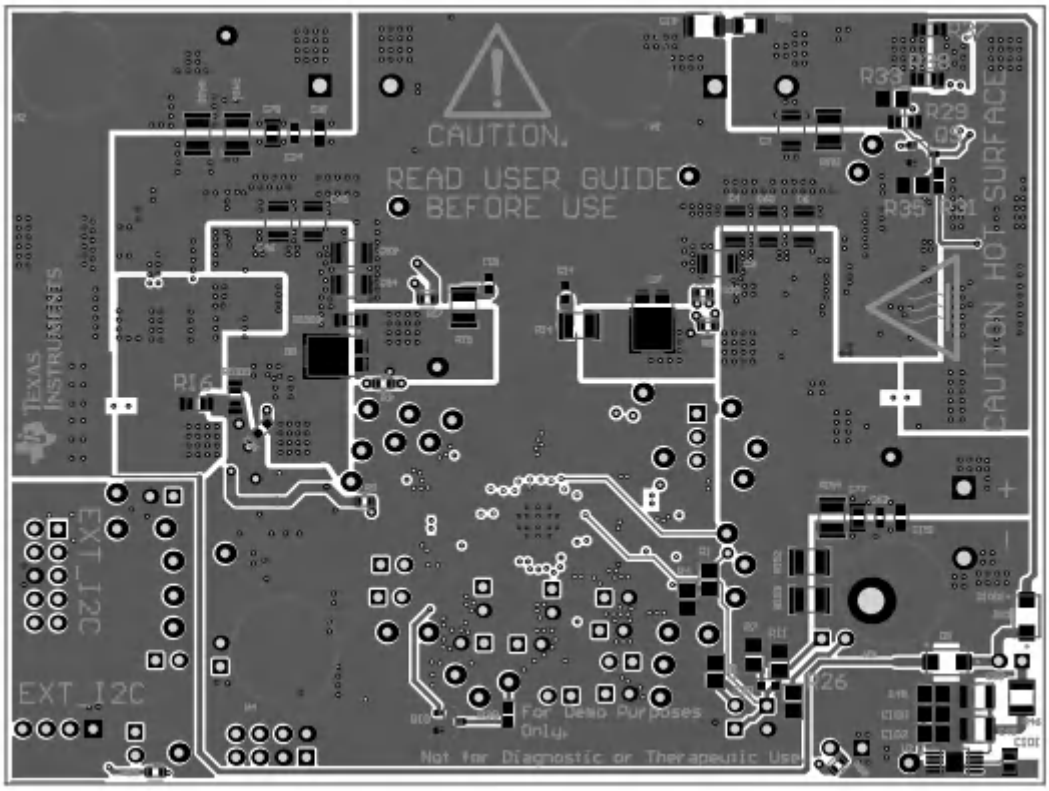


図 3-7. 最下層およびオーバーレイ

English Document: SLVUDT4
Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

3.3 部品表

表 3-1. 部品表

アイテム番号	記号	数量	値	部品番号	メーカー	説明	PackageReference
1	C2、C5、C8、C28、C40	5	4.7µF	GCJ32DC72A475KE01L	Murata	4.7uF±10% 100V セラミック コンデンサ X7S 1210 (3225 メートル法)	1210
2	C4、C29、C42、C53、C56、C150	6	10µF	C3225X7R2A106K250AC	TDK	10µF±10% 100V セラミック コンデンサ X7R 1210 (3225 メートル法)	1210
3	C7、C38、C39、C44、C57、C70	6	56µF	80SXV56M	Panasonic	56µF 80V アルミニウム - ポリマ コンデンサ ラジアル、Can-SMD 28mΩ 1000 時間 @ 125°C	SMT_CAP_10MM3_10MM3
4	C10、C11、C17、C19、C21、C23、C24、C37、C63、C80、C200	11	0.1uF	HMK107B7104KAHT	Taiyo Yuden	コンデンサ、セラミック、0.1µF、100V、±10%、X7R、AEC-Q200 グレード 1、0603	603
5	C12、C18	2	0.1uF	06033C104KAT2A	AVX	コンデンサ、セラミック、0.1uF、25V、±10%、X7R、0603	603
6	C13	1		CGA6N3X7R2A225K230AE	TDK 株式会社	セラミック コンデンサ 2.2uF 100V X7R 10% SMD 1210 FlexiTerm 125C プラスチック T/R	1210
7	C16、C32、C41、C77、C78、C81、C82、C101	8	1uF	08051C105K4Z2A	AVX	コンデンサ、セラミック、1µF、100V、±10%、X7R、AEC-Q200 グレード 1、0805	805
8	C22、C26	2	4.7µF	CGA4J1X7R1E475K125AE	TDK 株式会社	Cap Ceramic 4.7uF 25V X7R 10% パッド SMD 0805 +125°C 車載 T/R	805
9	C30	1	100pF	GCM1885C2A101JA16D	MuRata	コンデンサ、セラミック、100pF、100V、±5%、C0G/NP0、AEC-Q200 グレード 1、0603	603
10	C31、C151	2	1000pF	CGA3E2X7R2A102K080AA	TDK	マルチレイヤ セラミック コンデンサ MLCC - SMD/SMT CGA 0603 100V 1000pF X7R 10% AEC-Q200	603
11	C34、C35	2	0.47uF	C0603C474K4RACTU	Kemet	コンデンサ、セラミック、0.47uF、16V、±10%、X7R、0603	603
12	C43、C152	2	100pF	CGA3E2C0G2A101J080AA	TDK	マルチレイヤ セラミック コンデンサ MLCC - SMD/SMT CGA 0603 100V 100pF C0G 5% AEC-Q200	603
13	C48、C100、C102	3	1uF	C0805C105K3RACTU	Kemet	コンデンサ、セラミック、1uF、25V、±10%、X7R、0805	805
14	C49	1	1µF	12101C105KAT2A	AVX	汎用セラミック コンデンサ、1210、1uF、10%、X7R、15%、100V	1210

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

表 3-1. 部品表 (続き)

アイテム番号	記号	数量	値	部品番号	メーカー	説明	PackageReference
15	C201、C202	2	0.1uF	C0603C104K8RACTU	Kemet	コンデンサ、セラミック、0.1uF、10V、±10%、X7R、0603	603
16	D2、D3	2		V1FM10-M3/H	Vishay	ダイオード ショットキー 1A 表面実装 DO-219AB (SMF)	DO-219AB
17	D4、D6	2	緑	150060VS75000	Wurth Elektronik	LED、緑、SMD	LED_0603
18	D9、D10	2		VS-1EMH01HM3/5AT	Vishay	ダイオード標準、100V 1A 表面実装 DO-214AC (SMA)	DO-214AC
19	FID1、FID2、FID3、FID4、FID5、FID6	6		該当なし	該当なし	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
20	H1、H2、H3、H4	4		SJ-5303 (CLEAR)	3M	バンポン、半球、0.44 × 0.20、クリア	透明なブンポン
21	J1、J2、J3	3		TB005-762-02BE	CUI デバイス		TERM_CONN
22	J4	1		N2510-6002-RB	3M	ヘッダ (シールド付き)、100mil、5x2、金、TH	5x2 シュラウド ヘッダー
23	J5	1		22053041	Molex	ヘッダ (フリクション ロック)、100mil、4x1、R/A、TH	4x1 R/A ヘッダ
24	J6	1		393570002	Molex	端子台、3.5mm、2x1、錫、TH	端子台、3.5mm、2x1、TH
25	J8	1		TSW-104-07-G-D	Samtec	ヘッダ、100mil、4x2、金、TH	4x2 ヘッダ
26	JP1、JP2、JP3、JP4、JP5、JP6、JP7、JP8、JP9、JP10、JP11、JP13、JP14、JP15、JP16、JP17、JP18、JP19、JP20	19		PEC02SAAN	Sullins Connector Solutions	ヘッダ、100mil、2x1、Tin、TH	ヘッダ、2 ピン、100mil、Tin
27	JP12	1		PEC03SAAN	Sullins Connector Solutions	ヘッダ、100mil、3x1、Tin、TH	ヘッダ、3 ピン、100mil、Tin
28	L1	1	4.7uH	784373170047	ウルトエレクトロニクス	4.7µH シールド付きモールド インダクタ 27.5A 5.2mΩ 最大 非標準	SMT_IND_17MM45_16MM95
29	LBL1	1		THT-14-423-10	Brady	熱転写プリンタブル ラベル、幅 0.650 インチ x 高さ 0.200 インチ、ロールあたり 10,000	PCB ラベル 0.650 x 0.200 インチ
30	PCB1	1		BMS115	任意	プリント基板	
31	Q1、Q2、Q3、Q4	4		IAUC50N08S5L096ATMA1	インフィニオン テクノロジーズ	N チャネル 80V 50A 60W (Tc) 表面実装 PG-TDSON-8-33	PG-TDSON-8-33
32	Q6、Q8	2		IAUC50N08S5L096ATMA1	インフィニオン テクノロジーズ	N チャネル 80V 50A 60W (Tc) 表面実装 PG-TDSON-8-33	PG-TDSON-8-33
33	Q9、Q10	2	60V	2N7002	Fairchild Semiconductor	MOSFET、N-CH、60V、115A、SOT-23	SOT-23

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

表 3-1. 部品表 (続き)

アイテム番号	記号	数量	値	部品番号	メーカー	説明	PackageReference
34	R1、R21	2	1.00Meg	CRCW08051M00FKEAC	Vishay / Dale	厚膜抵抗 - SMD 1/8 ワット 1Mohms 1% 商用使用	805
35	R3、R8、R9、R13、R17、R20、R23、R68、R69、R100、R160	11	0	CRCW06030000Z0EA	Vishay	厚膜抵抗 - SMD 1/10 ワット 0Ω ジャンパ	603
36	R4	1	22.6k	ERJ-6ENF2262V	Panasonic	抵抗、22.6k、1%、0.125W、AEC-Q200 グレード 0、0805	805
37	R5、R6、R22、R25	4	10	CRCW060310R0FKEB	Vishay	RES 厚膜、10Ω、1%、0.1W、100ppm/°C、0603	603
38	R7	1	0	RC0805JR-070RL	Yageo America	抵抗、0、5%、0.125W、0805	805
39	R10	1	10	CRCW120610R0FKEAHP	Vishay Dale	RES 厚膜、10Ω、1%、0.75W、100ppm/°C、1206	1206
40	R11、R28	2	249k	ERJ-PB6B2493V	Panasonic	厚膜抵抗 - SMD 0805 アンチサージ抵抗 0.1%、249Kohm	805
41	R12	1	36.5k	RT0805BRD0736K5L	Yageo America	抵抗、36.5k、0.1%、0.125W、0805	805
42	R19、R24	2	5m	WSL25125L000FEA	Vishay	金属ストリップ抵抗 2512 0.005Ω 1% 1W 110ppm/C モールド SMD、SMD エンボス プラスチック T/R	2512
43	R26	1	69.8k	RT0805BRD0769K8L	Yageo America	抵抗、69.8k、0.1%、0.125W、0805	805
44	R27	1	158k	ERJ-6ENF1583V	Panasonic	抵抗、158k、1%、0.125W、AEC-Q200 グレード 0、0805	805
45	R31、R41、R51、R53、R54、R55、R56	7	10.0k	RC0603FR-0710KL	Yageo	抵抗、10.0k、1%、0.1W、0603	603
46	R32	1	0	PMR10EZPJ000	Rohm	RES、0、0%、W、AEC-Q200 グレード 0、0805	805
47	R34	1	5.23k	RC0603FR-075K23L	Yageo	抵抗、5.23k、1%、0.1W、0603	603
48	R36	1	133k	CRCW0603133KFKEA	Vishay-Dale	抵抗、133k、1%、0.1W、AEC-Q200 グレード 0、0603	603
49	R37、R38、R1000、R1001、R1004、R1005	6	0	JR0805X35E	Ohmite	0Ω ジャンパ 0.245W チップ抵抗 0805 (2012 メートル法) - 金属素子	805
50	R39、R67	2	20.0k	ERJ-3EKF2002V	Panasonic	抵抗、20.0k、1%、0.1W、AEC-Q200 グレード 0、0603	603
51	R45、R120	2	0	CRCW08050000Z0EA	Vishay	厚膜抵抗 - SMD 1/8 ワット 0Ω ジャンパ	805

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

表 3-1. 部品表 (続き)

アイテム番号	記号	数量	値	部品番号	メーカー	説明	PackageReference
52	R46	1	20	CRCW121020R0FKEAHP	Vishay Dale	厚膜抵抗 - SMD 3/4 ワット 20ohms 1% ハイパワー AEC-Q200	1210
53	R50、R52	2	2.21k	RC0603FR-072K21L	Yageo	抵抗、2.21k、1%、0.1W、0603	603
54	R64	1	13.7k	RG2012P-1372-B-T5	Susumu Co Ltd	抵抗、13.7k、0.1%、0.125W、0805	805
55	R65	1	30.1k	RC0603FR-0730K1L	Yageo	抵抗、30.1k、1%、0.1W、0603	603
56	R66	1	2.49k	RC0603FR-072K49L	Yageo	抵抗、2.49k、1%、0.1W、0603	603
57	R200、R201	2	1.8k	RC0603JR-071K8L	Yageo	抵抗、1.8k、5%、0.1W、0603	603
58	SH-JP1、SH-JP2、SH-JP3、SH-JP4、SH-JP5、SH-JP6、SH-JP7、SH-JP8、SH-JP9、SH-JP10、SH-JP11、SH-JP12、SH-JP13	13	1x2	SNT-100-BK-G	Samtec	シャント、100mil、金メッキ、黒	シャント
59	TP1、TP2、TP3、TP4、TP5、TP6、TP7、TP8、TP9、TP10、TP11、TP12、TP13、TP14、TP15、TP16、TP17、TP18、TP19、TP20、TP21、TP22、TP23、TP24、TP25、TP26、TP27、TP28、TP29、TP30、TP31、TP32、TP33、TP34、TP41、TP42、TP43、TP44、TP45、TP46	40		5002	Keystone	テスト ポイント、ミニチュア、白色、TH	白色ミニチュアテストポイント
60	TP35、TP36、TP37、TP38、TP39、TP40、TP47	7		5016	Keystone	テスト ポイント、コンパクト、SMT	Testpoint_Keystone_Compact

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

表 3-1. 部品表 (続き)

アイテム番号	記号	数量	値	部品番号	メーカー	説明	PackageReference
61	U1	1		LM74502QDDFQ1	テキサス インスツルメンツ	逆極性保護コントローラ、過電圧保護付き	SOT23-8
62	U2	1		TPS7A4333DGQ	テキサス インスツルメンツ	LDO、固定出力、デュアル、3.3V、10/12/15V、50mA、高精度イネーブル、パワーグッド、HVSSOP10	HVSSOP10
63	U3	1		BQ25853QWRRVRQ1	テキサス インスツルメンツ	BQ25853QWRRVRQ1	VQFN36

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

4 追加情報

4.1 商標

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 * (March 2026) to Revision A (July 2026)	Page
• ハードウェア画像を更新	1
• 回路図と PCB レイアウトの画像を追加	14
• FET、インダクタ、FSW_SYNC 抵抗を更新	22

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