

EVM User's Guide: TPS26750AEVM

TPS26750A 評価基板



説明

TPS26750AEVM 評価基板は、SPR と EPR の両方の動作において使用する、シンク専用、ソース専用、DRP の USB-PD を評価します。TPS26750AEVM は、電源なしで動作可能であり、最大 48V、5A (240W) までのソース、シンク、DRP デバイスとして使用でき、USB-PD 仕様に準拠したバッテリー充電アプリケーションをサポートします。

設計を開始

1. TPS26750AEVM 高集積 USB Type-C® および USB PD コントローラの評価基板 (EVM) を注文します
2. TPS26750AEVM ユーザー ガイドを読みます
3. アプリケーション カスタマイズ ツールを使用して開発を開始します
4. 質問やサポートについては、データシート、テクニカル リファレンス マニュアル、E2E™ フォーラムを参照してください

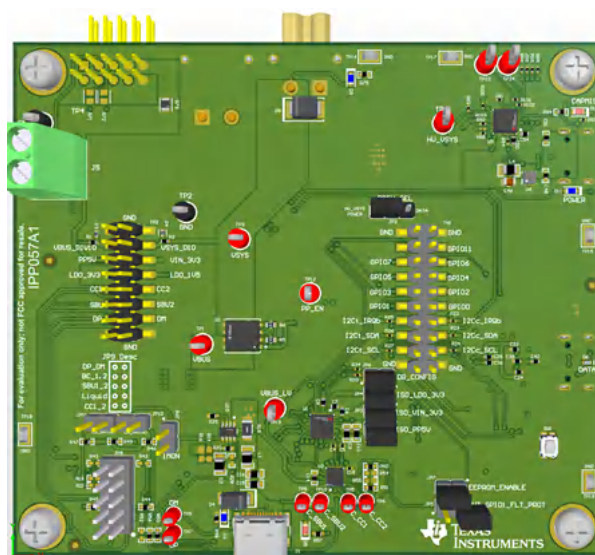
特長

- 最大 240W (48V/5A) のソース/シンクアプリケーション

- 事前設定のファームウェアを搭載した使いやすい GUI で、接続された TPS26750A USB-PD コントローラの電圧範囲、充電プロトコル、および各種設定を構成できます
- 複数のテストポイントとヘッダを備えており、VBUS、CCx、ADCINx ラインなどのデバッグ用信号を迅速かつ容易に確認できます

アプリケーション

- コードレス電動工具用バッテリーパック
- パワーバンク
- リテールオートメーションおよびペイメント
- ワイヤレススピーカ
- コードレス掃除機
- パーソナルエレクトロニクスまたはポータブルエレクトロニクス
- 医療/ヘルスケア



TPS26750AEVM

1 評価基板の概要

1.1 概要

TPS26750AEVM は、TPS26750A USB-PD コントローラの評価に使用できるフル機能の評価基板です。この基板にはソース、シンク、デュアルロール パワー (DPR) のいずれかのアプリケーションで EPR に対応する USB-PD アプリケーションを評価するために必要なすべての機能が搭載されています。この基板には事前フラッシュ書き込み済みの組込みマイコンが搭載されており、TPS26750A デバイスに接続されている EEPROM の通信やプログラミングが簡単に実行できるため、外部プログラマやデバッガは不要です。デバイスとの対話型操作を行うためのフル装備の GUI が用意されており、初期構成、プログラミングとパッチ アーティファクトのエクスポート、TPS26750A デバイスからの診断情報または故障情報の即時の読み取りなどの機能が搭載されています。

1.2 キットの内容

- TPS26750AEVM 評価基板
- BQ25756EVM との電源接続を可能にするインターポザー ボード
- BQ25756EVM との信号接続を可能にするリボン ケーブル
- EVM の免責事項と手順書 (はじめにお読みください)

1.3 仕様

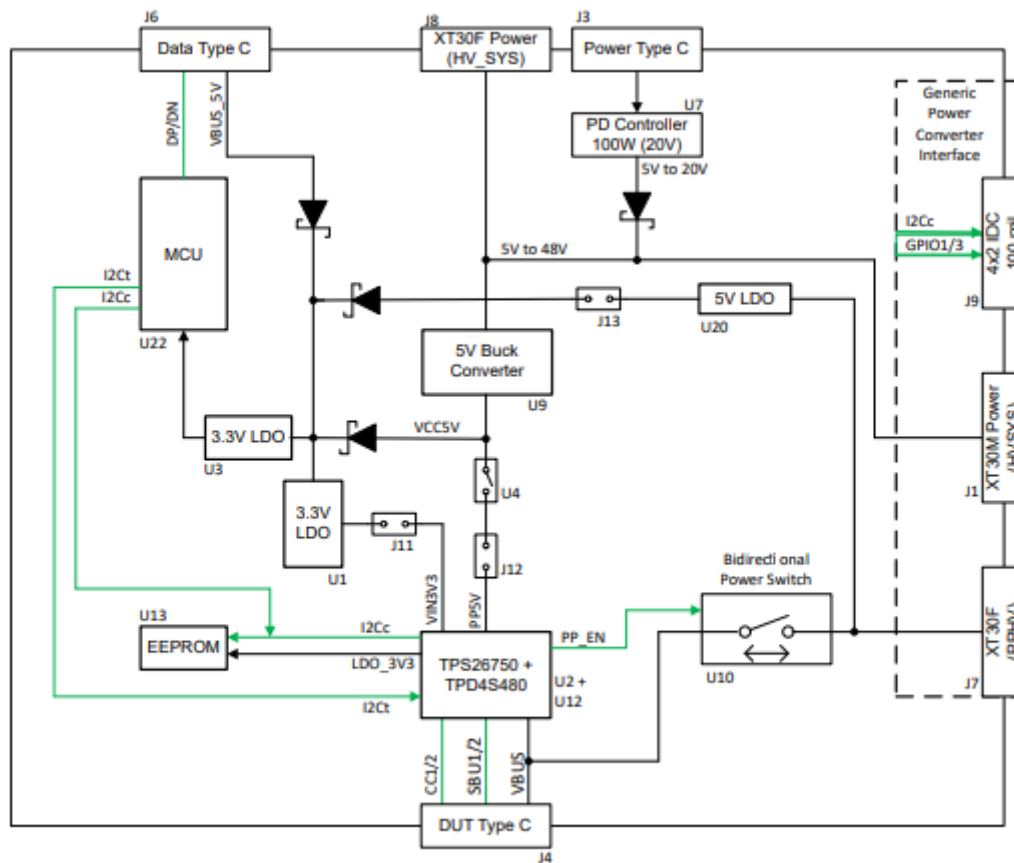


図 1-1. TPS26750AEVM のブロック図

1.4 製品情報

TPS26750A デバイスは拡張電力範囲 (EPR) に対応できるシングルポート USB コントローラです。最大 240W のシンク、ソース、DRP デバイスとしての機能などさまざまなアプリケーションや機能に対応しています。オンライン構成ツールを使用して、I2C および GPIO に関する各種イベントに対応するように、デバイスをカスタマイズできます。このデバイスは、USB PD スタック全体を実行できるフル機能のソリューションとして設計されているため、ユーザーによるカスタム ファームウェア開発は不要です。

TPS26750AEVM 評価基板には、電圧保護、電源トポロジ、電流検出の包括的な評価を目的として、複数のデバイスが搭載されています。バレルジャック交換用の追加 TPS26750A PD コントローラを使用すると、ベンチ電源を直ちに用意しなくてもデバイスに電力を供給できます。TPS26750AEVM 評価基板に搭載されている各デバイスの詳細については、[表 1-1](#) を参照してください。

TPS26750AEVM PD コントローラは、アプリケーション固有の要件、アーキテクチャ、電源ロール、データロールに対応するために、Web ベースの GUI を使用して構成できます。この GUI ツールでは、特定のバッテリー チャージャ製品の制御機能を統合するための追加のファームウェア構成が利用可能です (オプション)。

表 1-1. TPS26750AEVM のデバイス

記号	デバイス名	説明
U1	TPS26750ASRSMR	USB Type-C® EPR デュアル ロール パワー PD コントローラ
U2	TPD4S201	VBUS への短絡保護機能を搭載した 20V ポート保護
U5	TPS25730A	USB Type-C® シンク専用 PD コントローラ、DC バレル ジャック代替

2 ハードウェア

2.1 電源要件

スタンドアロンの PD 評価を行う場合、TPS26750AEVM 評価基板の主電源は USB Type-C® シンク専用ポート (J7) を介して供給されます。このポートは、45W の USB Type-C PD ソース (15V ~ 20V) に対応しています。USB Type-C® アダプタが 15V 未満にしか対応していない場合、TPS26750AEVM 評価基板は正常に起動しません。また、外部ベンチ電源を VSYS ネジ端子 (J5) に接続し、15V ~ 48V の範囲で電圧を供給することで、評価基板を起動することもできます。TPS26750AEVM 評価基板は、USB Type-C® コネクタ (J1) を介して直接電源を供給することもでき、これによりデッド バッテリ シナリオでの TPS26750A デバイスの動作をシミュレートできます。TPS26750AEVM 評価基板がポート J1 のみから給電されている場合、評価基板はシンク専用として動作します (VSYS ネジ端子に電源が供給されない限り、ソースとして動作することはできません)。バッテリー充電アプリケーションの場合、TPS26750AEVM を特定のバッテリー チャージャ評価基板と組み合わせて、バッテリー充電システムをシミュレートします。具体的には、BQ25756EVM 評価基板は拡張電力範囲 (EPR) と互換性のある評価基板であり、最大 48V で 5A (240W) をソースまたはシンクできます。BQ25756EVM と TPS26750AEVM がシームレスに接続および通信できるように、特殊なインターポージャー ボードとリボンケーブルが付属しています。

2.2 構成

すぐに使用できる TPS26750AEVM 評価基板は、15W (5V/3A) のソースと 100W (20V/5A) のシンク電力用にデフォルトで構成されています。異なる構成が必要な場合は、アプリケーション カスタマイズ ツールを使用して構成を作成するか、別の構成テンプレートをロードします。アプリケーション カスタマイズ ツールの使用方法の詳細については、GUI ユーザー ガイドを参照してください。

デバイスをスタンドアロン動作で使用するには、次のいずれかを接続します。

- J7 への出力の最小ワット数が 45W の USB-PD 電源
- VSYS ネジ端子 (J5) に最大 48V で供給する外部電源

このデバイスは、USB Type-C® ケーブルを J1 に接続することで、デッド バッテリ モードでも動作できます。

BQ25756EVM 評価基板をこのデバイスに接続するには、TPS26750AEVM 評価基板と BQ25756EVM 評価基板の間に、付属のインターポージャー ボードを接続する必要があります。図 2-1 に、2 つの基板を相互接続する方法の例を示します。

以下の指示に従って、2 つの基板を接続します。

1. BQ25756EVM 評価基板の J1 と J3 の端子ネジを緩めます。
2. リード線を完全に挿入するように注意してインターポージャー ボードを挿入し、端子ネジを締めます。
3. TPS26750AEVM 評価基板とインターポージャー ボードを位置合わせします。
4. 接点が確実に接続されるまで、所定の位置に押し込んでください。

注

各基板は少し異なる高さの位置関係になっています。

5. 付属のリボンケーブルの片側を、BQ25756EVM 評価基板の J8 に取り付けます。
6. 付属のリボンケーブルの反対側を TPS26750AEVM 評価基板の J3 に取り付けます。

注

TPS26750AEVM 評価基板の J3 接続ポイントのピン 1 とピン 2 (ボードのドリル穴に最も近いピン) は、リボンケーブルに接続されていません。

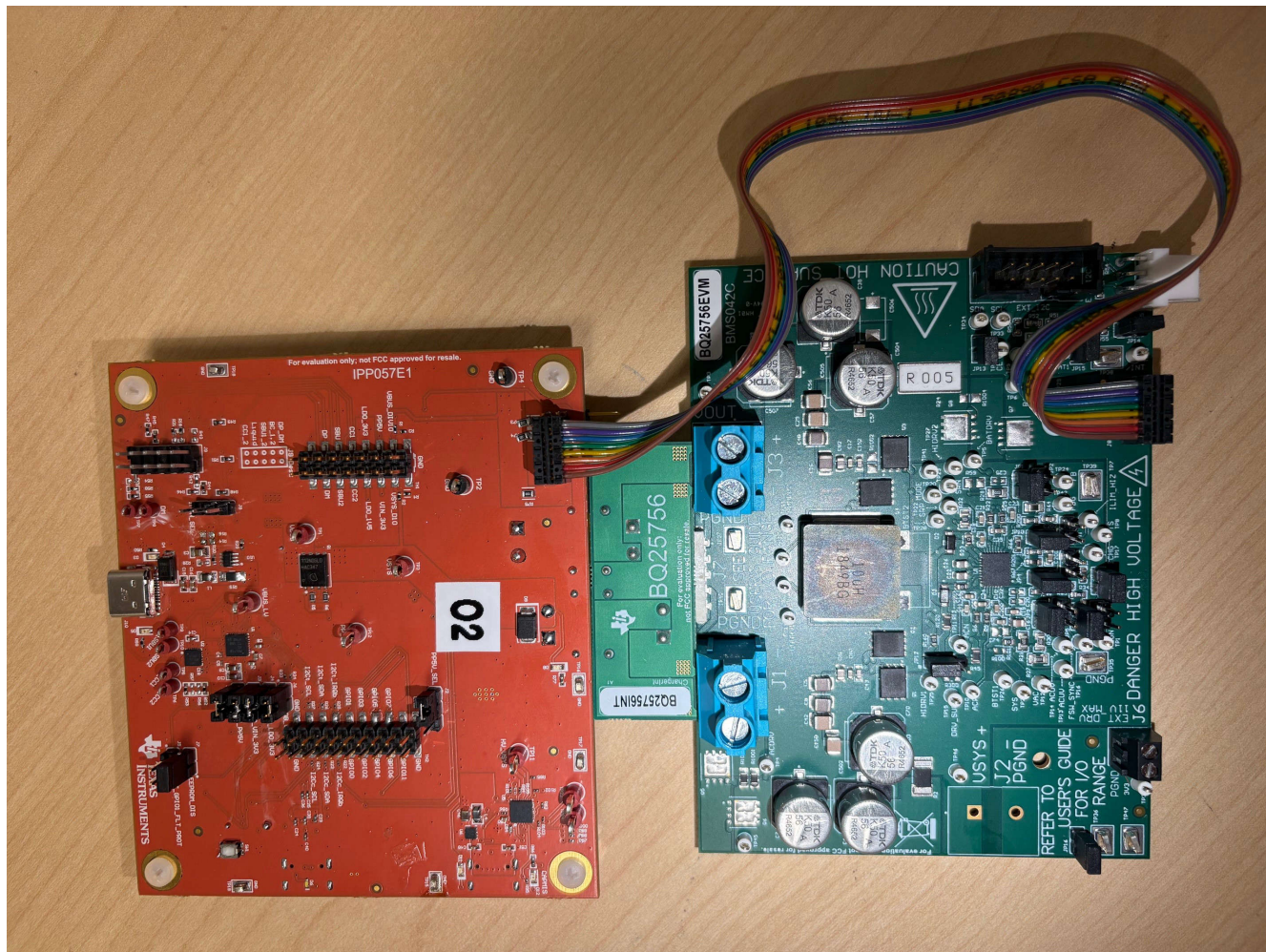


図 2-1. BQ25756EVM と TPS26750AEVM の接続

注

この図は、TPS26750AEVM 評価基板の異なるリビジョンを使用しており、ネット名がわずかに異なりますが、電気的接続は同じです。

2.3 ジャンパ情報

ジャンパ情報は、機能説明とともに基板上で明確にマーキングされています。すべての構成ジャンパの表と説明については、表 2-1 を参照してください。

表 2-1. ジャンパ情報

ジャンパ記号	ピン説明
JP1	PP5V の絶縁。 電流測定が可能です。
JP2	PP5V のソースとして以下のいずれかを選択します。 <ul style="list-style-type: none"> バッテリーチャージャからの高電圧ノード USB Type-C® コネクタ、またはマイコンの 5V レール
JP3	VIN_3V3 の絶縁。 電流測定が可能です。
JP4	LDO_3V3 の絶縁。 電流測定が可能です。
JP5	TPD4S201RUKR の /FLT 出力を GPIO1 に接続して、故障入力イベントマッピングを可能にします。

表 2-1. ジャンパ情報 (続き)

ジャンパ記号	ピン説明
JP6	PD コントローラのデッド バッテリ モードを設定します。 SafeMode にはジャンパをオンにします。 AlwaysEnableSink にはジャンパを外します。
JP7	PD コントローラと EEPROM 間の I2C データライン。 ジャンパを取り外して、EEPROM から I2C 構成負荷を無効化します (PD は PTCH のまま)。
JP8	TPS26750A デバイスの電流監視入力に使用されます。
JP9	液体検出に使用するピンを選択します (CCx または SBUx)。
JP10	ADC 測定のために LD1 抵抗デバイダを GPIO0 に接続します。
JP11	ADC 測定のために LD2 抵抗デバイダを GPIO2 に接続します。

2.4 LED の情報

表 2-2. LED の情報

記号	説明
D3	USB Type-C® が TPS26750A の Type-C ポート (J1) に接続されている状態を示す青色の LED。
D5	メインの USB Type-C® ポート (J1) の手前に配置された TPD4S480RUKR 保護デバイスによって故障がアサートされた状態を示す赤色の LED。
D6	USB Type-C® がデータ Type-C ポート (J4) に接続されている状態を示す白色の LED。
D9	XT30 コネクタ (J6) を使用して BQ デバイスから電力を供給している状態を示す青色の LED。
D11	USB Type-C® がバレル ジャック代替用ポート (J7) に接続されている状態を示す青色の LED。
D12	接続されたソースがシンクに十分な電力を供給できず、Type-C ポートにのみ電力を供給している場合に、機能の不一致を示す赤色 LED。

2.5 テストポイント

表 2-3. テストポイント情報

ネットラベル	説明
TP1	PD コントローラの VBUS 電圧リファレンス。
TP2	評価基板のグラウンドリファレンス。この GND は VBUS の近くに配置。
TP3	PD コントローラ VSYS 電圧リファレンス (以前の PPHV ラベルから 'S' バリエーションと一致するように用語を更新)。
TP4	評価基板のグラウンドリファレンス (VSYS の近くに配置)。
TP5	PD コントローラの CC1 のコネクタ側 (TPD4S480RUKR デバイスと USB-C/USB PD ポートの間に配置)。
TP6	PD コントローラの CC2 のコネクタ側 (TPD4S480RUKR デバイスと USB-C/USB PD ポートの間に配置)。
TP7	PD コントローラの DP のコネクタ側 (TPD4S480RUKR デバイスと USB-C/USB PD ポートの間に配置)。
TP8	PD コントローラの DM のコネクタ側 (TPD4S480RUKR デバイスと USB-C/USB PD ポートの間に配置)。
TP9	PD コントローラの SBU1 のコネクタ側 (TPD4S480RUKR デバイスと USB-C/USB PD ポートの間に配置)。
TP10	PD コントローラの SBU2 のコネクタ側 (TPD4S480RUKR デバイスと USB-C/USB PD ポートの間に配置)。

表 2-3. テストポイント情報 (続き)

ネットラベル	説明
TP11	BQ デバイスから DC/DC コンバータに給電し、そこから低電圧レールへ分配するシステム電圧接続。
TP12	VBUS 上の高電圧パワーパスを制御する eFuse のパワーパス有効入力を接続
TP13	低電圧監視用の TPD4S480RUKR デバイスに接続。
TP14	VBUS を有効にするために、メインパワーパスの NFET ゲートに接続。
TP15~TP19	グランドリファレンス。
TP20~TP21	ローサイド電流検出に使用するセンス抵抗用のテストポイント。
TP22	LM76005 DC/DC のパワーグッド信号。
TP23 および TP24	TPS26750A デバイスの I2Ct_SCL ラインと I2Ct_SDA ライン (それぞれ)。

2.6 スイッチとプッシュボタン

表 2-4. スイッチとプッシュボタン情報

記号	説明
S1	PICO マイコンの RST 信号をアサートするためのプッシュボタン。このピンを押すと、RST ピンが low になります。

3 ソフトウェア

3.1 ソフトウェアの説明

必要なソフトウェアは TI Gallery から入手でき、Google Chrome®、Firefox®、または Safari® が使用されている場合に Web ブラウザから実行できます。このソフトウェアを使用する場合は、PC に TI Cloud Agent をブラウザ拡張としてインストールする必要もあります。アプリケーションを起動すると、TI Cloud Agent をインストールするための手順が表示されます。このソフトウェアは PC 上でネイティブに実行することもできます。PC でソフトウェアをネイティブで実行したい場合は、GUI Composer Runtime をネイティブにインストールする必要があります。GUI Composer Runtime をインストールするには、TI Gallery にリストされているアプリケーションの 1 つの下向き矢印をクリックし、表示されるリンクの一番下を見ます。ネイティブ オペレーティング システムを選択したら、インストーラを開き、プロンプトに従ってプログラムをインストールします。TPS26750AEVM 評価基板での GUI のインストール方法と使用方法の詳細については、GUI ユーザー ガイドを参照してください。

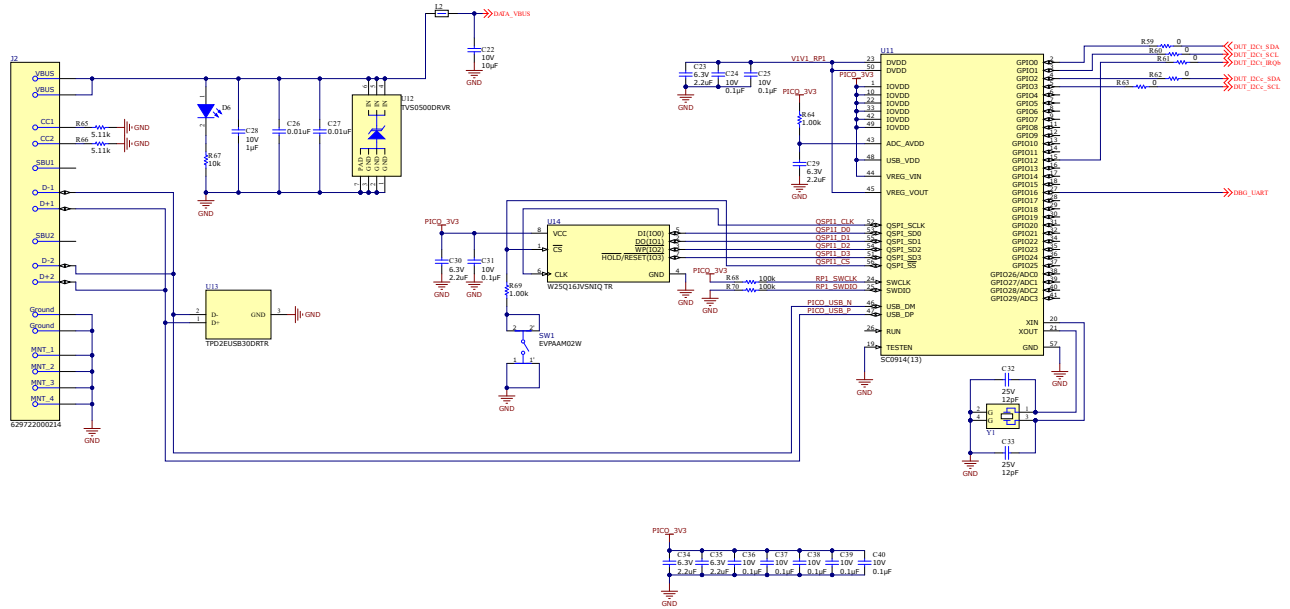


図 4-3. MCU 回路図

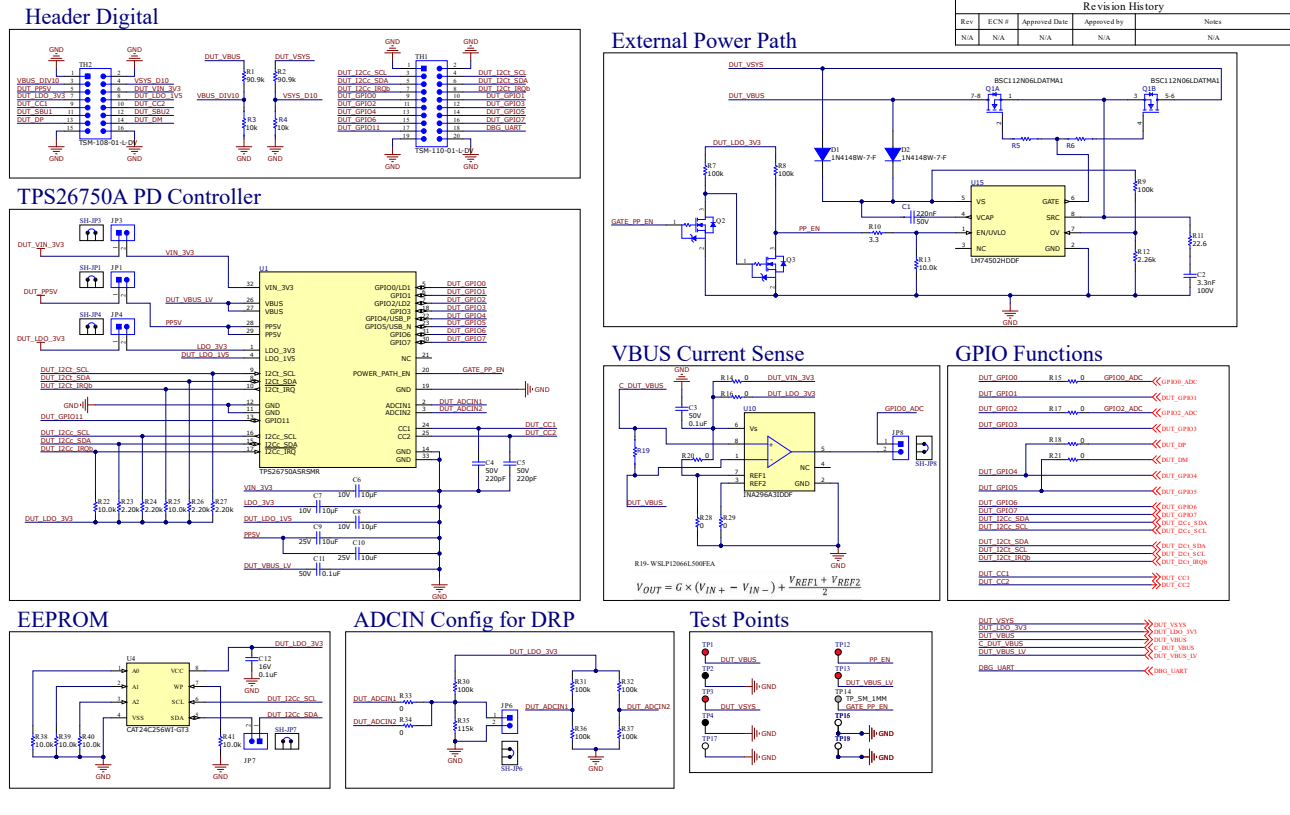


図 4-4. USB-PD の回路図

4.2 PCB のレイアウト

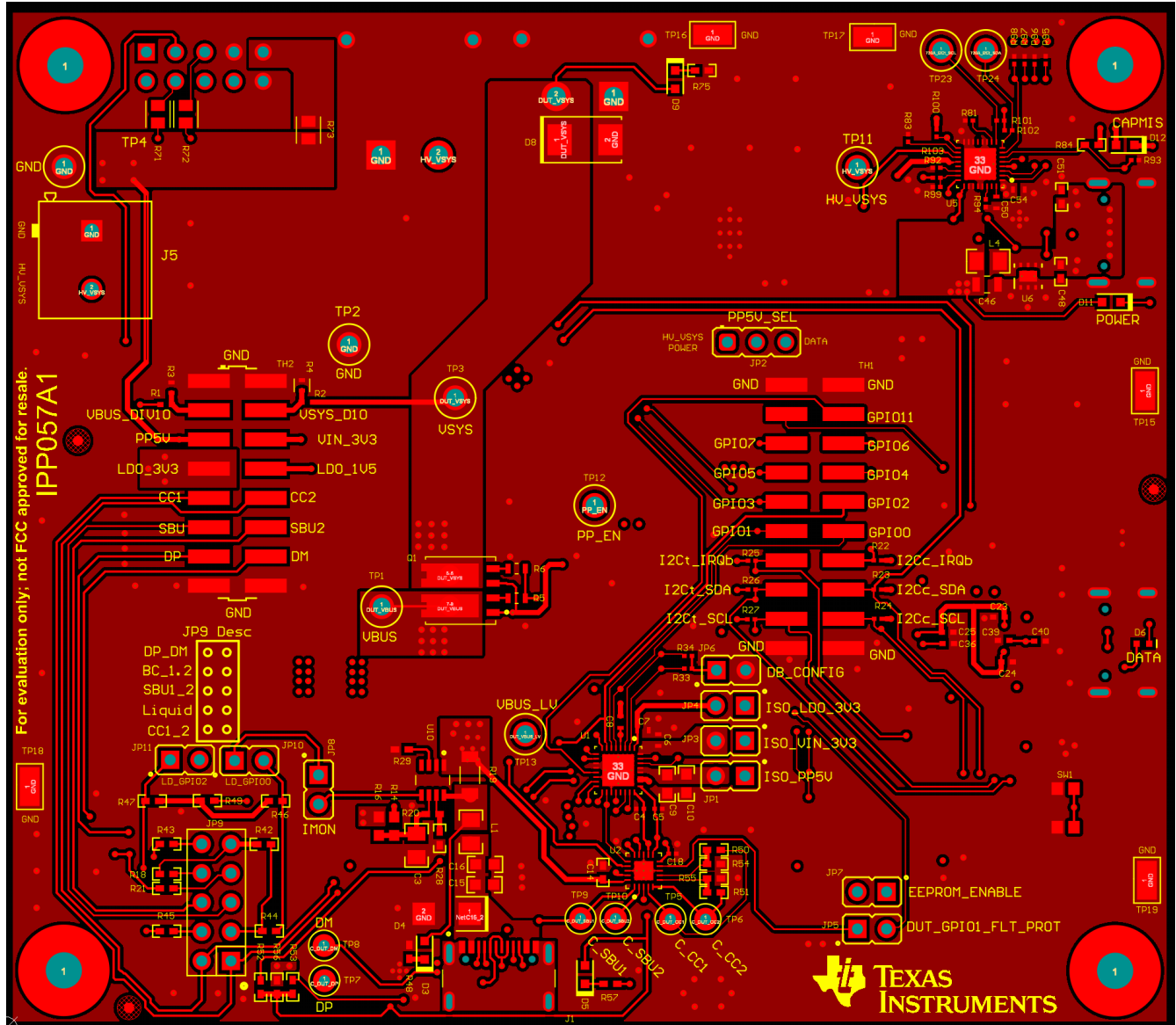


図 4-5. 上層

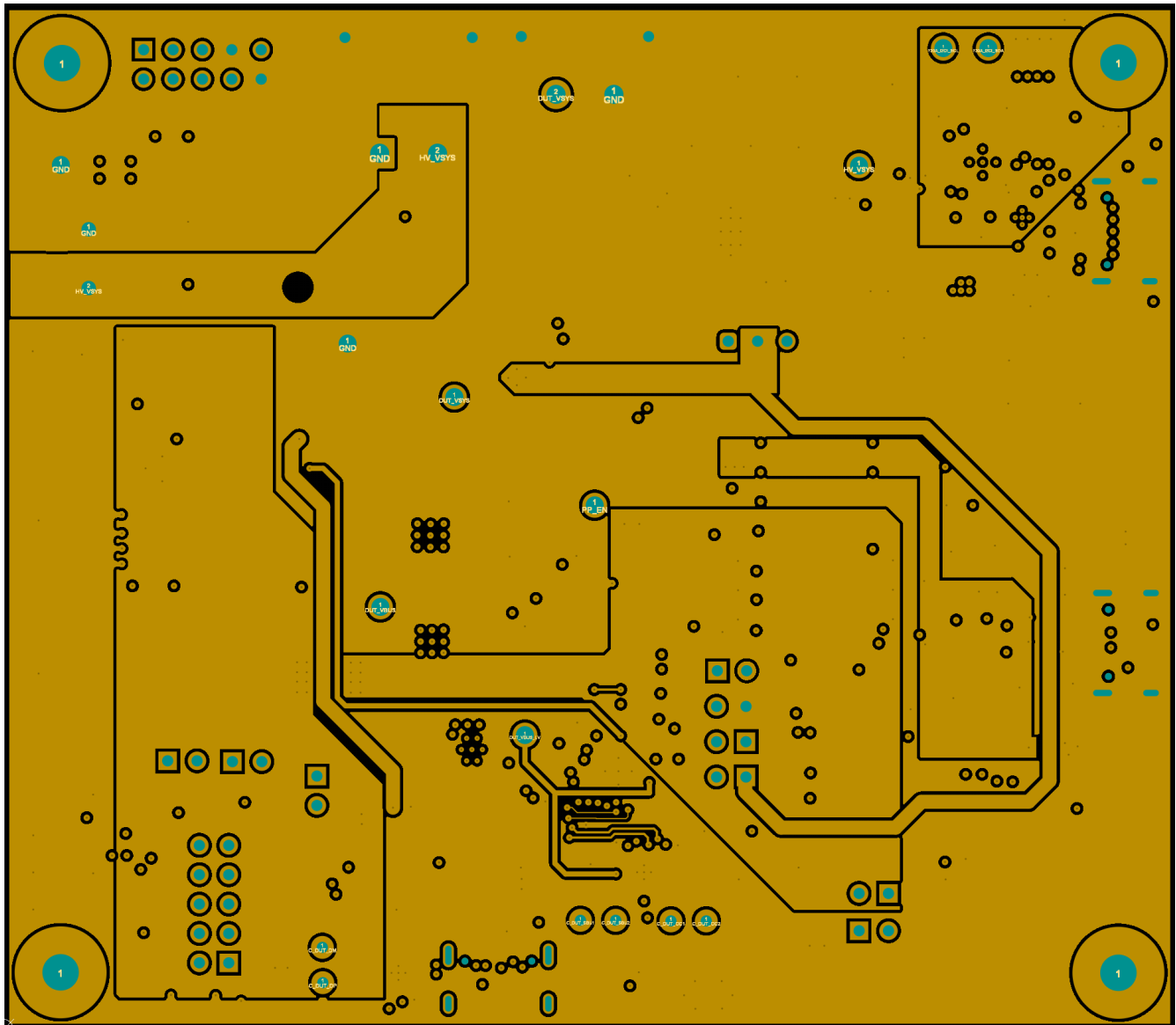


図 4-6. 電源層

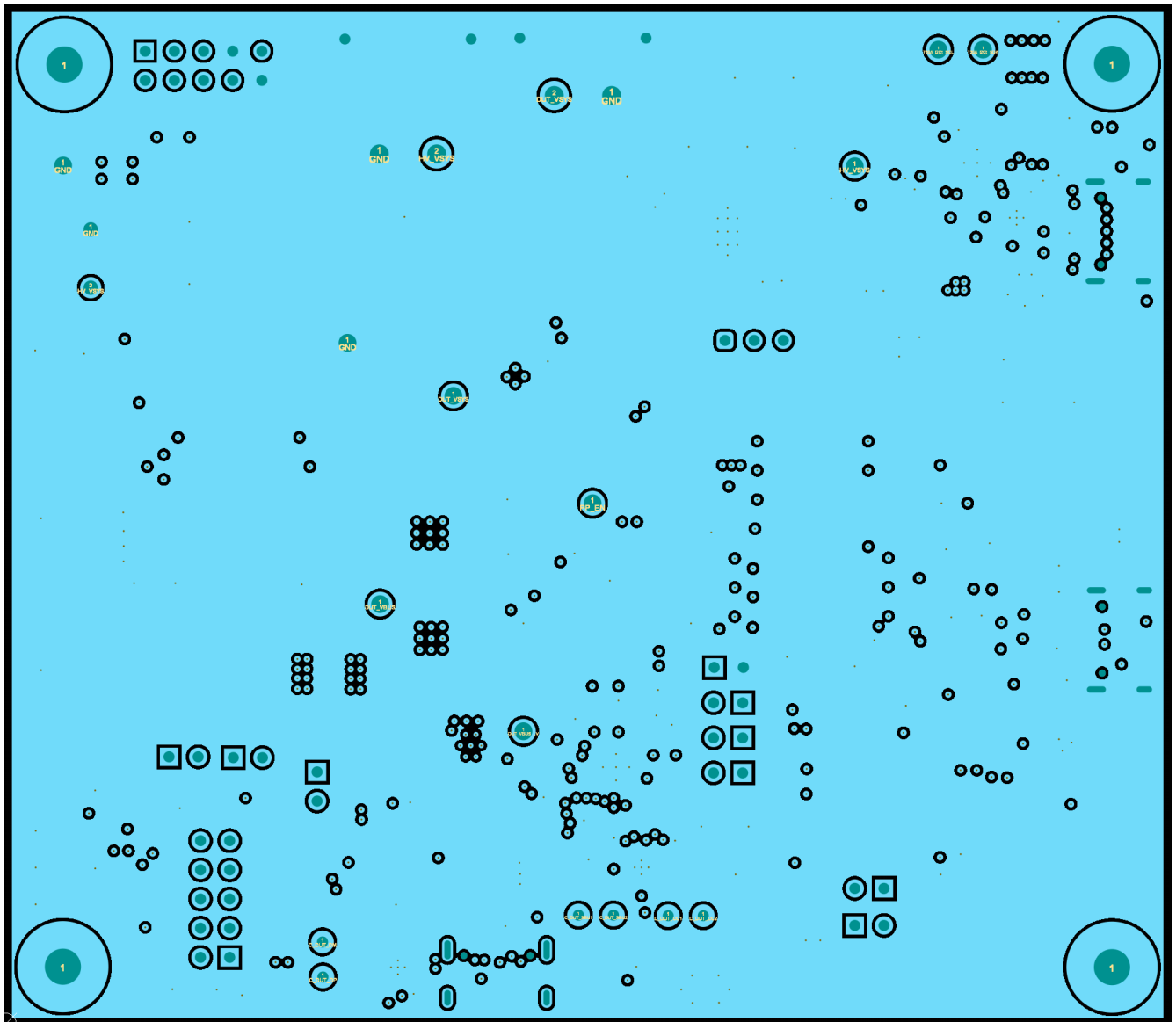


図 4-7. グランド層

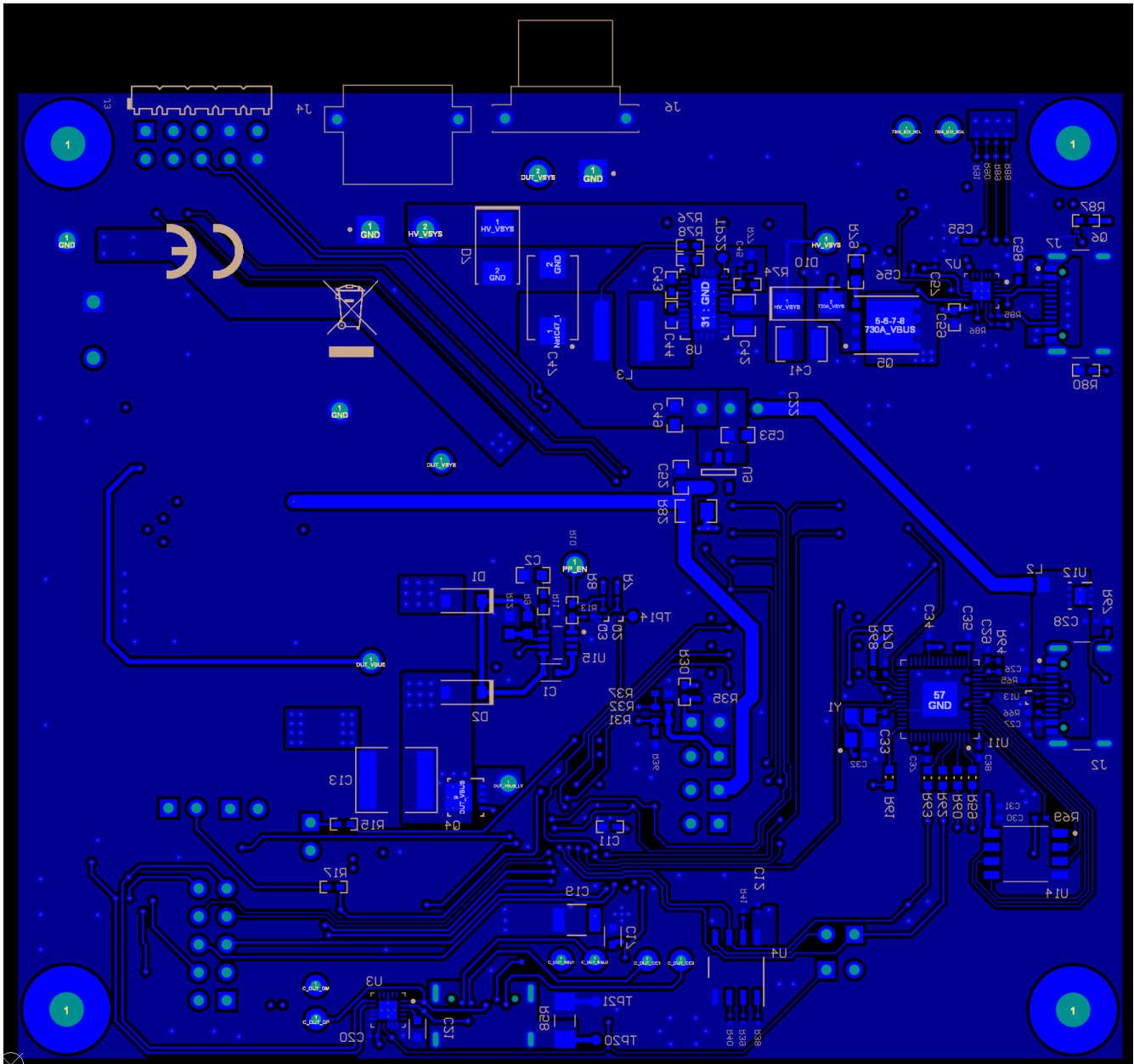


図 4-8. 下層

4.3 部品表 (BOM)

表 4-1. TPS26750AEVM 部品表

記号	説明	部品番号	メーカー
C1	コンデンサ セラミック 0.22μF 50V X7R 10% パッド SMD 0603 ソフト終端 +125°C 車載 T/R	GCJ188R71H224KA01D	Murata
C2	コンデンサ、セラミック、3300pF、100V、±10%、X7R、AEC-Q200 グレード 1、0603	GCM188R72A332KA37D	MuRata
C3	CAP、CERM、0.1μF、50V、±20%、X5R、0805	C2012X5R1H104M085AA	TDK
C4、C5、C56、C57	コンデンサ、セラミック、220pF、50V、±10%、X7R、AEC-Q200 グレード 1、0201	CGA1A2X7R1H221K030BA	TDK
C6、C7、C8	CAP、CERM、10μF、10V、±20%、X5R、0402	CC0402MRX5R6BB106	Yageo
C9、C10	コンデンサ、セラミック、10μF、25V、±20%、X5R、0603	GRM188R61E106MA73D	MuRata
C11、C58	CAP、CERM、0.1μF、50V、±10%、X5R、0402	C1005X5R1H104K050BB	TDK
C12、C18、C20	CAP、CERM、0.1μF、16V、±10%、X5R、0201	GRM033C71C104KE14D	MuRata
C13	コンデンサ、セラミック、4.7μF、100V、±20%、X7R、2220	C5750X7R2A475M230KA	TDK
C14	コンデンサ、セラミック、0.1μF、100V、±10%、X5R、0402	GRM155R62A104KE14D	MuRata
C15、C16	CAP、CERM、0.01μF、100V、±10%、X7R、0603	C0603X103K1RACTU	Kemet
C17、C21	セラミック コンデンサ 100nF 100V X7R 10% SMD 0603 125°C 紙 T/R	06031C104K4T2A	京セラ AVX
C19	コンデンサ、セラミック、0.1μF、50V、±5%、C0G/NP0、1210	C3225C0G1H104J250AA	TDK
C22	CAP、CERM、10μF、10V、±20%、X5R、0402	0402ZD106MAT2A	AVX
C23、C29、C30、C34、C35	CAP、CERM、2.2μF、6.3V、±20%、X5R、0402	JMK105BJ225MV-F	Taiyo Yuden
C24、C25、C31、C36、C37、C38、C39、C40	コンデンサ、セラミック、0.1μF、10V、±10%、X7R、AEC-Q200 グレード 1、0402	C0402C104K8RACAUTO	Kemet
C26、C27、C48、C51	コンデンサ、セラミック、0.01μF、50V、±5%、X7R、0402	C0402C103J5RACTU	Kemet
C28	CAP、CERM、1μF、10V、±20%、X5R、0402	CC0402MRX5R6BB105	Yageo America
C32、C33	コンデンサ、セラミック、12pF、25V、±5%、C0G/NP0、0402	GRM1555C1E120JA01D	MuRata
C41	コンデンサ、セラミック、4.7μF、100V、±10%、X7S、1210	C3225X7S2A475K200AE	TDK
C42	コンデンサ、セラミック、0.47μF、100V、±10%、X7S、0805	C2012X7S2A474K125AB	TDK
C43	コンデンサ、セラミック、2.2μF、16V、±10%、X6S、0402	C1005X6S1C225K050BC	TDK
C44	CAP、CERM、0.47μF、10V、±10%、X5R、0402	GRM155R61A474KE15D	MuRata
C45	コンデンサ、セラミック、15pF、100V、±5%、C0G/NP0、0201	GRM0335C2A150JA01D	MuRata
C46	汎用チップ マルチレイヤ セラミック コンデンサ、0805、4.7μF、X7R、15%、10%、50V	GRM21BZ71H475KE15L	Murata
C47	コンデンサ、TA、220μF、16V、±20%、0.1Ω、SMD	TPSE227M016R0100	AVX
C49	コンデンサ、セラミック、0.47μF、50V、±10%、X7R、0603	C1608X7R1H474K080AC	TDK
C50、C54、C55	コンデンサ、セラミック、10μF、10V、±20%、X5R、0402	CL05A106MP5NUNC	Samsung Electro-Mechanics

表 4-1. TPS26750AEVM 部品表 (続き)

記号	説明	部品番号	メーカー
C52, C53	コンデンサ、セラミック、1 μ F、35V、 \pm 10%、X7R、AEC-Q200 グレード 1、0603	CGA3E1X7R1V105K080AC	TDK
C59	コンデンサ、セラミック、1 μ F、35V、 \pm 10%、X5R、0402	GRM155R6YA105KE11D	MuRata
D1, D2	ダイオード、超高速、100V、0.15A、SOD-123	1N4148W-7-F	Diodes Inc.
D3, D9, D11	LED、青、SMD	150060BS75000	Würth Elektronik
D4	ダイオード、TVS、Uni、51V、82.4Vc、400W、4.9A、SMA	SMAJ51A	Littelfuse
D5, D12	LED、赤、SMD	150060RS75000	Würth Elektronik
D6	LED、白、SMD	LW QH8G-Q2S2-3K5L-1	OSRAM
D7, D8	ダイオード、TVS、Uni、48V、77.4Vc、SMB	SMBJ48A-13-F	Diodes Inc.
D10	ダイオード、ショットキー、60V、5A、SMA	SK56A-LTP	Micro Commercial Components
H1, H2, H3, H4	小ねじ、丸、#4-40 x 1/4、ナイロン、十字穴付きなべ	NY PMS 440 0025 PH	B&F Fastener Supply
H5, H6, H7, H8	スタンドオフ、六角、0.5 インチ L #4-40 ナイロン	1902C	Keystone
J1, J2, J7	コネクタ USB 2.0 Type C ホリゾンタル SMT	6.29722E+11	ウルトエレクトロニクス
J3	ヘッダ、2.54mm、5x2、金、R/A、TH	TSW-105-09-G-D-RA	Samtec
J4	ソケット、DC 電源、XT30、オス、ピン:2、PCB 上、THT、黄色、15A、500V	XT30PW-M	Amass
J5	端子台、5.08mm、2x1、TH	1715721	Phoenix Contact
J6	ソケット、DC 電源、XT30、メス、ピン:2、PCB 上、THT、黄色、15A	XT30PW-F	Amass
JP1, JP3, JP4, JP5, JP6, JP7, JP8, JP10, JP11	ヘッダ、100mil、2x1、金、TH	PBC02SAAN	Sullins Connector Solutions
JP2	ヘッダ、2.54mm、3x1、錫、TH	22284030	Molex
JP9	ヘッダ、100mil、5x2、Tin、TH	PEC05DAAN	Sullins Connector Solutions
L1, L2, L4	フェライトビーズ、100MHz で 22 Ω 、6A、0805	742792021	Würth Elektronik
L3	インダクタ、シールド付き、コンポジット、4.7 μ H、10.5A、 0.0144 Ω 、AEC-Q200 グレード 1、SMD	XAL6060-472MEB	Coilcraft
Q1	MOSFET アレイ 2 N チャネル (デュアル) 60V 20A (Tc) 65W (Tc) 表面実装、PG-TDSON-8-4	BSC112N06LDATMA1	Infineon
Q2, Q3	MOSFET、N-CH、30V、3A、YJJ0003A (PICOSTAR-3)	CSD17484F4T	テキサス・インスツルメンツ
Q4	MOSFET、N-CH、60V、35A、DNH0008A (VSONP-8)	CSD18543Q3A	テキサス・インスツルメンツ
Q5	MOSFET N チャネル 30V 25A (Ta) 3.1W (Ta)、42W (Tc) 表面実装 8-VSONP (5x6)	CSD17578Q5A	テキサス・インスツルメンツ
Q6	MOSFET、N-CH、20V、0.5A、YJM0003A (PICOSTAR-3)	CSD15380F3	テキサス・インスツルメンツ
R1, R2	RES、90.9k、1%、0.063W、AEC-Q200 グレード 0、0402	CRCW040290K9FKED	Vishay-Dale
R3, R4	10k Ω \pm 1% 0.063W、1/16W チップ抵抗 0402 (1005 メートル法) 厚膜	CRCW040210K0FKEDC	Vishay
R5, R6	CRCW シリーズ 0603 0.1W 0 Ω ジャンパ表面実装厚膜チップ抵抗器	CRCW06030000Z0EAC	Vishay

表 4-1. TPS26750AEVM 部品表 (続き)

記号	説明	部品番号	メーカー
R7, R8	RES, 100k, 1%, 0.05W, 0201	RC0201FR-07100KL	Yageo America
R9	抵抗, 100k, 0.5%, 0.1W, 0603	RT0603DRE07100KL	Yageo America
R10	抵抗, 3.3, 5%, 0.063W, AEC-Q200 グレード 0, 0402	CRCW04023R30JNED	Vishay-Dale
R11	抵抗, 22.6, 1%, 0.063W, AEC-Q200 グレード 0, 0402	CRCW040222R6FKED	Vishay-Dale
R12	抵抗, 2.26k, 1%, 0.1W, 0603	M55342K12B2E26T	TT Electronics / IRC
R15, R17, R20, R29, R49, R50, R51, R56	抵抗, 0, 5%, 0.063W, AEC-Q200 グレード 0, 0402	CRCW04020000Z0ED	Vishay-Dale
R19	12mΩ ±1% 0.5W, 1/2W チップ抵抗 1206 (3216 メートル法) 電流センス厚膜	RL1206FR-7W0R012L	YAGEO
R22, R25, R38, R39, R40, R41	RES, 10.0k, 1%, 0.05W, 0201	CRCW020110K0FKED	Vishay-Dale
R23, R24, R26, R27, R101, R102	RES, 2.20k, 1%, 0.05W, 0201	CRCW02012K20FKED	Vishay-Dale
R30	RES, 100k, 1%, 0.1W, 0402	ERJ-2RKF1003X	Panasonic
R33, R34, R85, R86, R94, R103	抵抗, 0, 5%, 0.05W, 0201	CRCW02010000Z0ED	Vishay-Dale
R35	抵抗, 115k, 1%, 0.063W, 0402	RC0402FR-07115KL	Yageo America
R44, R45, R46, R47	RES, 100k, 1%, 0.063W, 0402	RC1005F104CS	Samsung Electro-Mechanics
R48, R75, R80, R84, R87	RES, 10.0k, 1%, 0.063W, AEC-Q200 グレード 0, 0402	CRCW040210K0FKED	Vishay-Dale
R53, R57	抵抗, 10.0k, 1%, 0.0625W, 0402	RT0402BRD0710KL	Yageo America
R58	6.5mΩ ±1% 1W チップ抵抗 1206 (3216 メートル法) 耐硫黄、車載用 AEC-Q200、電流センス、耐湿性、金属素子のパルス耐性	WSLP12066L500FEA	Vishay
R59, R60, R61, R62, R63	抵抗, 0, 5%, 0.1W, AEC-Q200 グレード 0, 0603	CRCW06030000Z0EA	Vishay-Dale
R64, R69	RES, 1.00k, 1%, 0.0625W, 0402	RC0402FR-0711KL	Yageo America
R65	RES, 5.11k, 1%, 0.063W, AEC-Q200 グレード 0, 0402	CRCW04025K11FKED	Vishay-Dale
R68, R70	RES, 100k, 1%, 0.0625W, 0402	RC0402FR-07100KL	Yageo America
R73	0Ω ジャンパ チップ抵抗 0805 (2012 メートル法) 金属素子	WSL080500000ZEA9	Vishay
R74, R76	RES, 100k, 1%, 0.063W, AEC-Q200 グレード 0, 0402	CRCW0402100KFKED	Vishay-Dale
R77	RES, 523k, 1%, 0.063W, AEC-Q200 グレード 0, 0402	CRCW0402523KFKED	Vishay-Dale
R78	RES, 23.7k, 1%, 0.1W, AEC-Q200 グレード 0, 0402	ERJ-2RKF2372X	Panasonic
R79	抵抗, 0, 5%, 0.1W, AEC-Q200 グレード 0, 0603	ERJ-3GEY0R00V	Panasonic
R81, R83, R93	RES, 100k, 1%, 0.05W, 0201	RC0201FS-7D100KL	Yageo America
R82	抵抗, 0, 5%, 0.125W, AEC-Q200 グレード 0, 0805	ERJ-6GEY0R00V	Panasonic
R88, R90, R91, R96	RES, 200k, 1%, 0.05W, 0201	CRCW0201200KFKED	Vishay-Dale
R89, R100	RES, 10.0k, 1%, 0.05W, 0201	RC0201FR-0710KL	Yageo America
R95, R97, R98, R99	RES, 51.0k, 1%, 0.05W, 0201	RC0201FR-0751KL	Yageo America
SH-JP1, SH-JP2, SH-JP3, SH-JP4, SH-JP6, SH-JP7, SH-JP8	シヤント, 100mil, フラッシュ ゴールド, 黒	SPC02SYAN	Sullins Connector Solutions
SW1	スイッチ, 触感, SPST-NO 0.02A, 15V	EVPAAM02W	Panasonic

表 4-1. TPS26750AEVM 部品表 (続き)

記号	説明	部品番号	メーカー
TH1	ヘッド、2.54mm、10x2、金、SMT	TSM-110-01-L-DV	Samtec
TH2	ヘッド、2.54mm、8x2、金、SMT	TSM-108-01-L-DV	Samtec
TP1、TP3	テストポイント、コンパクト、レッド、TH	5005	Keystone Electronics
TP2、TP4	テストポイント、コンパクト、ブラック、TH	5006	Keystone Electronics
TP5、TP6、TP7、TP8、TP9、TP10	テストポイント、ミニチュア、赤色、TH	5000	Keystone Electronics
TP11、TP12、TP13、TP23、TP24	テストポイント、多目的、赤色、TH	5010	Keystone Electronics
TP15、TP16、TP17、TP18、TP19	テストポイント、ミニチュア、SMT	5015	Keystone Electronics
U1	TPS26750ASRSMR	TPS26750ASRSMR	テキサス・インスツルメンツ
U2、U3	USB Type-C® 48V EPR ポートプロテクタ:VBUS への短絡過電圧および IEC ESD 保護	TPD4S480RUKR	テキサス・インスツルメンツ
U4	256kb I2C CMOS シリアル EEPROM、SOIC-8	CAT24C256WI-GT3	ON Semiconductor
U5	USB Type-C® および USB PD コントローラ、パワースイッチ内蔵、電源アプリケーションに最適化	TPS25730ASRSMR	テキサス・インスツルメンツ
U6	22V 高精度サージ保護クランプ、DRV0006A (WSON-6)	TVS2200DRVR	テキサス・インスツルメンツ
U7	USB Type-C® 28V SPR ポートプロテクタ:VBUS への短絡過電圧および IEC ESD 保護	TPD4S201RUKR	テキサス・インスツルメンツ
U8	3.5V ~ 60V 入力、5A 対応の同期整流型降圧レギュレータ、RNP0030A (WQFN-30)	LM76005RNPR	テキサス・インスツルメンツ
U9	500mA、低 IQ、小型サイズ、低ドロップアウトレギュレータ、DBV0005A (SOT-23-5)	TLV75733PDBVR	テキサス・インスツルメンツ
U10	-4V ~ 110V、双方向、1MHz、5V/μs、超高精度電流センスアンプ、SOT23-8	INA296A3IDDF	テキサス・インスツルメンツ
U11	ARM® Cortex®-M0+ - マイコン IC 32 ビット デュアルコア 133MHz 外部プログラムメモリ 56-QFN (7x7)	SC0914 (13)	Raspberry Pi
U12	5V 高精度サージ保護クランプ、DRV0006A (WSON-6)	TVS0500DRVR	テキサス・インスツルメンツ
U13	高速 (6Gbps) USB 3.0 インターフェイス向け ESD ソリューション、2 チャネル、-40 ~ +85°C、3 ピン SOT (DRT)、グリーン (RoHS 対応、Sb/Br 不使用)	TPD2EUSB30DRTR	テキサス・インスツルメンツ
U14	NOR フラッシュ シリアル (SPI、デュアル SPI、クワッド SPI) 3V/3.3V 16M ビット 2M x 8 6ns 8 ピン SOIC N T/R	W25Q16JVSNIQ TR	Winbond
U15	逆極性および過電圧保護を備えた低静止電流 (IQ) ハイサイドスイッチ コントローラ	LM74502HDDF	テキサス・インスツルメンツ
Y1	クリスタル、12MHz、30ppm、SMD	7M-12.000MAHE-T	TXC 株式会社
FID1、FID2、FID3	フィジューシャル マーク。購入または取り付け不要。	該当なし	該当なし
R13	RES、10.0k、1%、0.05W、0201	RC0201FS-7D10KL	Yageo America
R14、R16	抵抗、0、5%、0.125W、0603	MCT06030Z0000ZP500	Vishay/Beyschlag
R18、R21、R28、R42、R43、R52、R54、R55	抵抗、0、5%、0.063W、AEC-Q200 グレード 0、0402	CRCW04020000Z0ED	Vishay-Dale
R31、R32、R36、R37	RES、100k、1%、0.1W、0402	ERJ-2RKF1003X	Panasonic

表 4-1. TPS26750AEVM 部品表 (続き)

記号	説明	部品番号	メーカー
R66	RES、5.11k、1%、0.063W、AEC-Q200 グレード 0、0402	CRCW04025K11FKED	Vishay-Dale
R67	RES、10k、5%、0.063W、AEC-Q200 グレード 0、0402	CRCW040210K0JNED	Vishay-Dale
R71、R72	0Ω ジャンパ チップ抵抗 0805 (2012 メートル法) 金属素子	WSL080500000ZEA9	Vishay
R92	RES、200k、1%、0.05W、0201	CRCW0201200KFKED	Vishay-Dale

5 追加情報

5.1 ハードウェアまたはソフトウェアに関する既知の問題

- 電流センス回路は現在実装されていません。GUI 構成ツールにサポートを追加した後、後日変更される予定です。

5.2 商標

E2E™ is a trademark of Texas Instruments.

USB Type-C® is a registered trademark of USB Implementers Forum, Inc.

Google Chrome® is a registered trademark of Google LLC.

Firefox® is a registered trademark of Mozilla Foundation.

Safari® is a registered trademark of Apple Inc.

すべての商標は、それぞれの所有者に帰属します。

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 semiconductor 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 DEGRADATION 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/lstds/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/lstds/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, INDEMNITY 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、

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