参考資料

EVM User's Guide: TPS65215Q1EVM

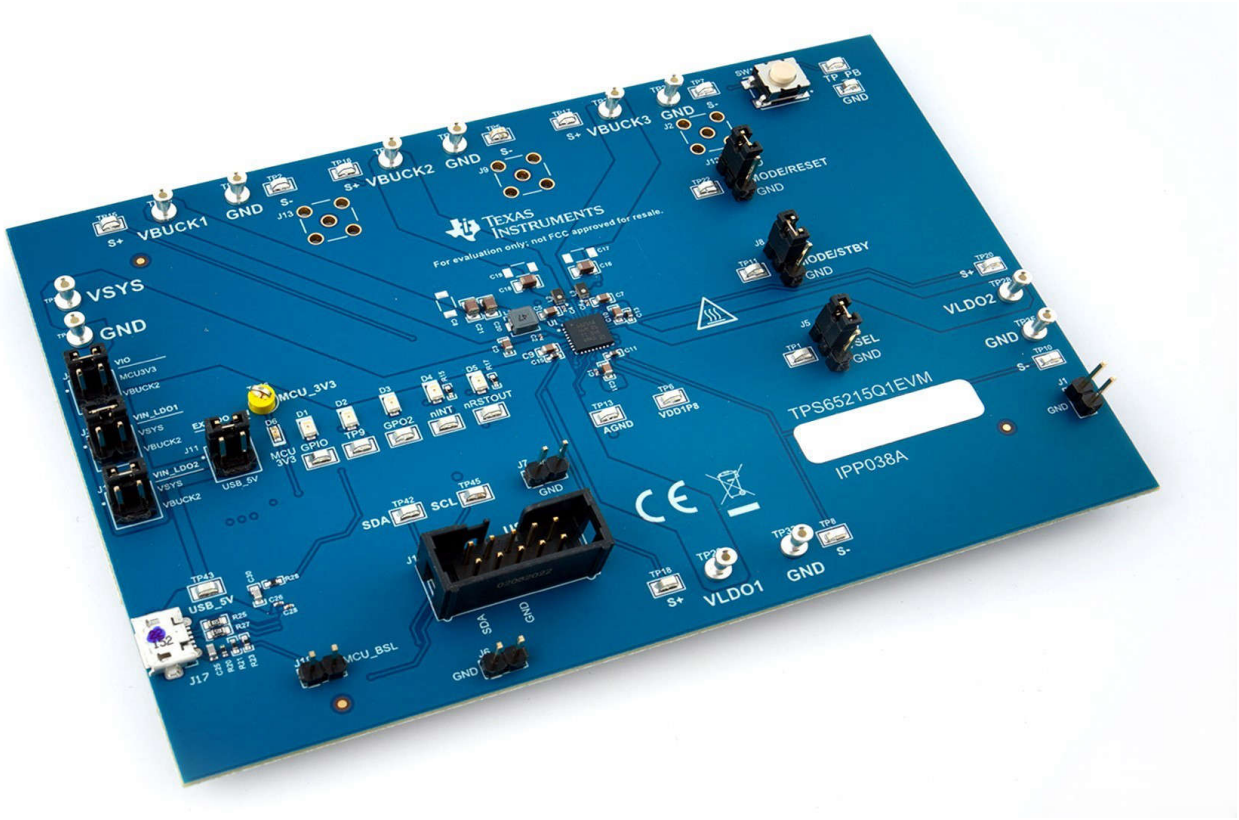
TPS65215-Q1 評価基板

説明

TPS65215Q1EVM は、TPS65215-Q1 パワー マネージメント IC (PMIC) の性能と機能性を評価するための完全な組み立て済みプラットフォームです。この評価基板 (EVM) には、USB から I^2C へのオンボード変換アダプタ、電源端子、すべての DC レギュレータの入出力に対応する複数のジャンパ、さらに一般的な測定向けの複数のテスト ポイントを実装しています。

特長

- GUI に対応しており、デバイスのレジスタの読み書き、レジスタ データの表示やエクスポートが可能
- ホスト コンピュータとの I2C 通信用の USB2ANY アダプタポート
- I2C 通信向けに USB-A から Micro-USB への接続をサポートするオプション



TPS65215Q1EVM

English Document: SLVUD83
Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

1 評価基板の概要

1.1 概要

TPS65215-Q1 評価基板は、TPS65215-Q1 PMIC を評価できるように設計されています。この評価基板は、2.5V ～ 5.5V の入力電圧範囲で動作します。評価基板には、デバイス レジスタの読み書きや不揮発性メモリ (NVM) のプログラミングを行うための GUI (グラフィカル ユーザー インターフェイス) が備わっています。

> **注意**
> LDO1 を損傷するリスクを最小限に抑えるため、VINLDO1 が VSYS に設定され、VSEL ジャンパが high に構成されているときは、評価基板を 3.3V の入力電圧でのみ動作させてください。

このユーザー ガイドでは、TPS65215-Q1 評価基板の特性、操作方法、および使用方法について説明します。このドキュメントには、回路図、リファレンス プリント基板 (PCB) レイアウト、完全な部品表 (BOM) が含まれています。

1.2 キットの内容

- TPS65215Q1EVM 回路基板
- USB-A から Micro-USB へのケーブル

1.3 仕様

図 1-1 に、TPS65215-Q1 PMIC の機能ブロック図を示します。

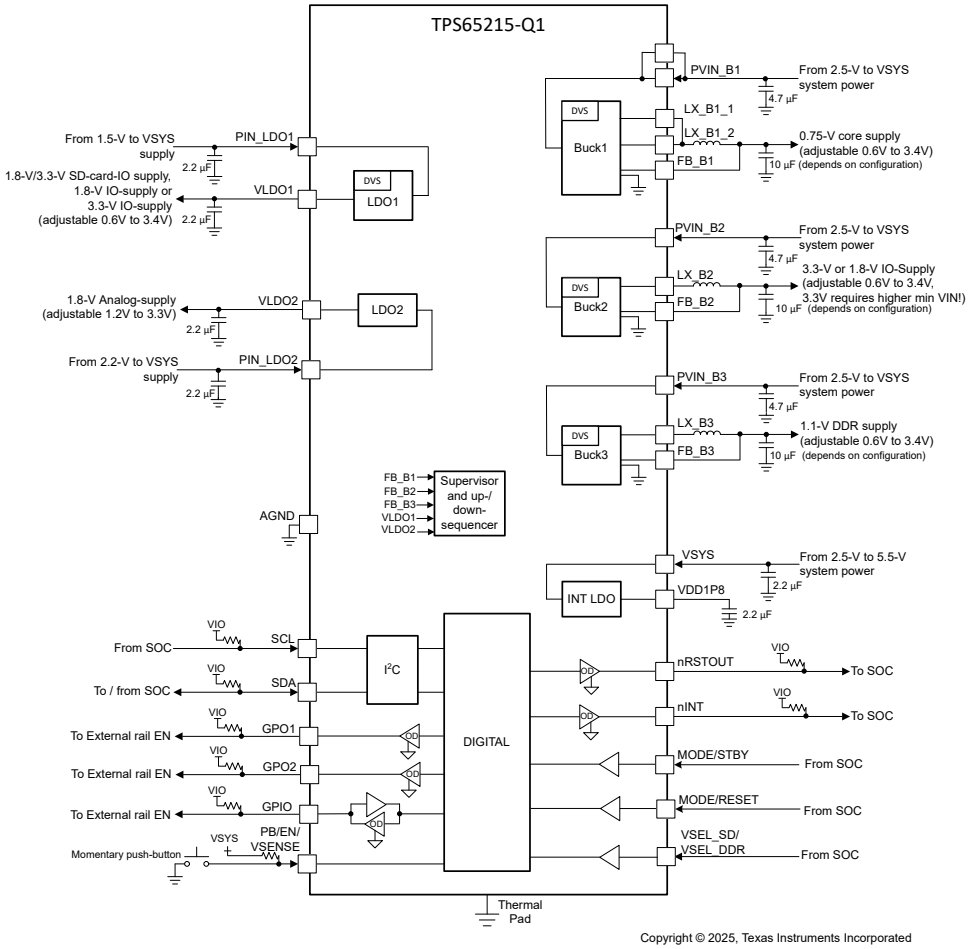


図 1-1. TPS65215-Q1 の機能ブロック図

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

1.4 製品情報

TPS65215-Q1 PMIC は、Arm®Cortex®-A53 プロセッサと FPGA 向けの高集積パワー マネージメント設計です。このデバイスは、3 つの降圧コンバータと 2 つの低ドロップアウト (LDO) レギュレータを組み合わせたものです。Buck1 降圧コンバータは、プロセッサのコア レール用に設計された最大 3.5A の負荷電流をサポートしています。3 つの降圧コンバータはいずれも、非固定スイッチング周波数モードまたは固定周波数モードをサポートしています。LDO1 は、SD カード構成をサポートするために、ロードスイッチとバイパス モードの両方で構成可能です。すべての LDO 電圧入力は、システム電源をカスケード接続するか、降圧コンバータ出力をカスケード接続して、設計とシーケンシング機能を最大化します。1 つの GPIO、2 つの GPO、3 つのマルチファンクション ピン (MFP) を備えた TPS65215-Q1 は、システム オン チップ (SoC) の電源とシーケンスを完全に制御するための包括的なパッケージを提供します。

1.5 注意事項

注意



使用前にユーザー ガイドをお読みください。

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。触らないでください！

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

2 ハードウェア

2.1 構成

評価基板を動作させるために必要となる最小ハードウェア要件は以下のとおりです。

- EVM
  - TPS65215-Q1 評価ボード。
- ホスト コンピュータ
  - 評価基板ソフトウェアを使用するには、使用可能な USB ポートを備えたコンピュータが必要です。評価基板ソフトウェアはコンピュータ上で動作し、USB-A から micro-B へのケーブルを経由して評価基板との通信します。
- 電源
  - 3.3V を供給できる入力電圧源。

2.2 TPS65215-Q1 リソースの概要

TPS65215-Q1 PMIC には、3 つの降圧レギュレータと 2 つの低ドロップアウト レギュレータ (LDO) という 5 つのレギュレータが含まれています。降圧コンバータは、buck1 で最大 3.5A、その他の降圧レギュレータでそれぞれ 1.5A をサポートします。LDO1 (400mA) は、LDO、ロード スイッチ、バイパス モードとして構成できます。LDO2 (300mA) は、LDO またはロード スイッチとして構成できます。VIN 範囲が 2.5V ～ 5.5V であるこの PMIC は、一般的な 3.3V のシステム電圧に対応しています。VSEL ジャンパを High に設定すると、LDO1 が設定され、システム電圧からの 3.3V 入力がバイパスされます。VSEL ジャンパを Low に設定すると、LDO1 が固定 1.8V LDO に設定されます。表 2-1 に、各アナログ リソースの電圧および電流能力の概要を示します。I^2C インターフェイス、3 つの GPIO ピン、および 3 つのマルチファンクション ピンを備えた TPS65215-Q1 PMIC は、さまざまな SoC の要件を満たす完全な電源パッケージを提供します。

表 2-1. TPS65215-Q1 電力リソース

	入力電圧	出力電圧	電流能力	コメント
BUCK1	2.5V ～ 5.5V	0.6V ～ 3.4V	3.5A	• 2.3MHz のスイッチング周波数。 • ダイナミック電圧スケーリング。 • 電源シーケンスとデフォルト電圧をプログラム可能。 • 低電圧監視用の電圧スーパーバイザを内蔵。
BUCK2	2.5V ～ 5.5V	0.6V ～ 3.4V	1.5A	
BUCK3	2.5V ～ 5.5V	0.6V ～ 3.4V	1.5A	
LDO1	1.5V～5.5V (LDO、ロード スイッチ) 1.5V ～ 3.4V (バイパス)	0.6V～3.4V (LDO) 1.5V ～ 3.4V (バイパス)	400mA	• 電源シーケンスとデフォルト電圧をプログラム可能。 • ロード スイッチとして、バイパス モードに構成することも可能。 • 低電圧監視用の電圧スーパーバイザを内蔵。
LDO2	2.2V ～ 5.5V	1.2V ～ 3.3V	300mA	• 電源シーケンスとデフォルト電圧をプログラム可能。 • ロード スイッチとして構成可能。 • 低電圧監視用の電圧スーパーバイザを内蔵。

2.3 評価基板の構成

TPS65215Q1EVM を以下のように構成します。以下のセクションでは、TPS65215Q1EVM を一般的な実験用に構成する方法の概要を説明します。

1. 『電源電圧の設定』に示されているジャンパを使用して、想定されるアプリケーション用にレギュレータ入力電源レールを構成します。
2. 『マルチファンクション ピンの設定』に示されているモード構成の説明を使用して、マルチファンクション ピンを外部から構成します。SD または DDR 電圧の選択で選択するレギュレータのデフォルト構成は、個々の NVM 構成ごとに異なることに注意してください (極性は構成可能)。
3. アプリケーションをサポートする電源に VSYS を接続し、電源を有効にします。
4. 最初の電源検出 (FSD) 用に構成された TPS65215-Q1 バージョンを使用する場合、有効な電源が VSYS に接続されるとすぐにパワーアップ シーケンスが実行されます。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

2.3.1 EVM のデフォルト構成

このセクションでは、TPS65215-Q1 PMIC にプログラムされたデフォルト構成について説明します。

TPS65215Q1EVM には、TPS65215-Q1 デバイス ファミリの注文可能な型番の 1 つである TPS6521501-Q1 PMIC が実装されています。図 2-1 に、BUCK と LDO のデフォルト出力電圧を示します。この情報は、TPS65215-Q1EVM でプログラムされたデフォルト構成に基づいています。再構成可能な設定および関連する I²C レジスタの詳細については、デバイスのデータシートを参照してください。

注

TPS65215Q1EVM は、PMIC ファミリの潜在的な用途のいくつかを実証できる設計を採用しています。評価基板には、TPS65215-Q1 デバイスよりも多くの制約があります。

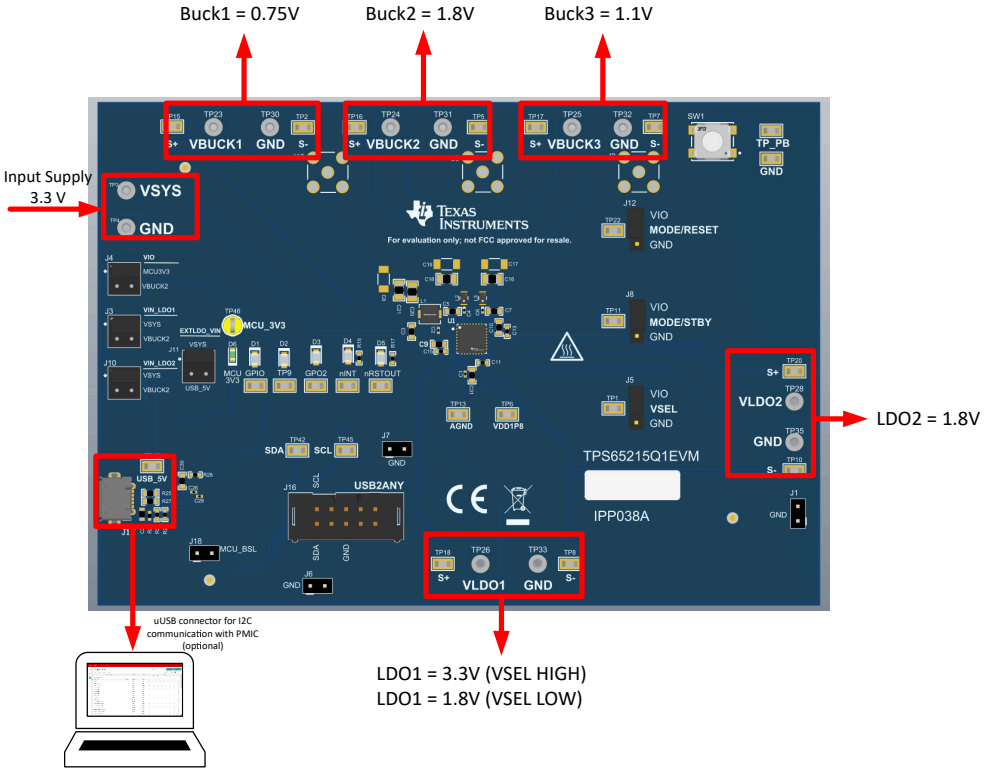


図 2-1. TPS65215Q1EVM デフォルト構成 — 出力電圧

TPS65215Q1EVM の複数のヘッダーを使用して、一部の電源レールへの入力電源を変更します。PCB には、マルチファンクション ピンを使用して PMIC の特定の機能を変更できるヘッダーも搭載されています。図 2-2 に、各ヘッダーのジャンパ オプションの概要を示します。各選択肢のヘッダーと想定される構成はすべて 表 2-2 に記載されています。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

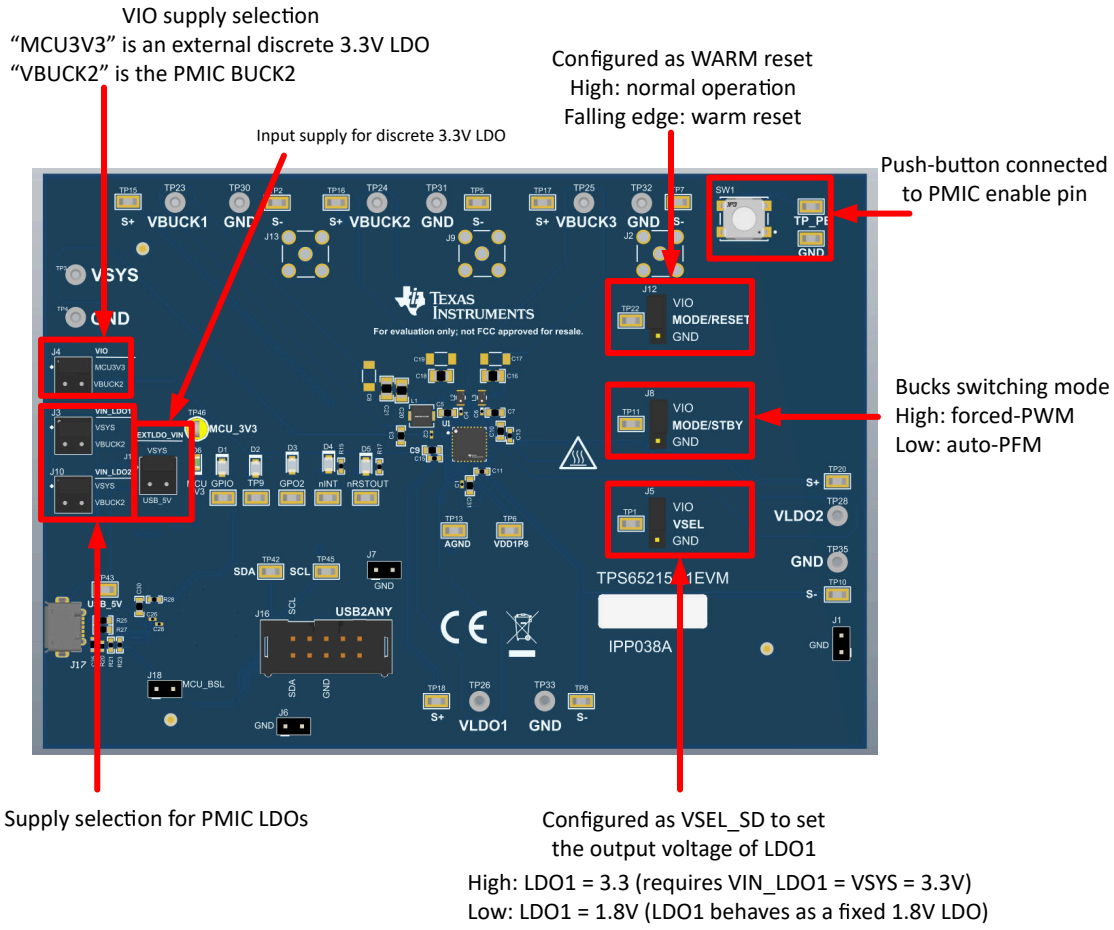


図 2-2. TPS65215Q1EVM デフォルト構成 — ジャンパ

表 2-2. TPS65215Q1EVM デフォルト ジャンパ構成

	ヘッダー		ジャンパのデフォルト位置
電源電圧設定	J3	VIN_LDO1	LDO1 の電源選択 デフォルト:VSYS で LDO1 に電力を供給するように設定されています
	J10	VIN_LDO2	LDO2 の電源選択 デフォルト:VSYS で LDO2 に電力を供給するように設定されています
	J11	EXTLDO_VIN	外部ディスクリート LDO の電源選択。 デフォルト:VSYS でディスクリート 3.3V LDO に電源を供給するように設定されています
	J4	VIO	VIO 電源選択 デフォルト:I^2C ピンとデジタル入力ピンのプルアップ電源として、外部 3.3V ディスクリート LDO を使用するように設定されています
マルチファンクション ピンの設定	J5	VSEL	High = LDO が 3.3V 電源から供給されている場合、LDO1 の 3.3V 出力電圧を設定します。(デフォルト評価基板構成) Low = LDO1 の出力電圧を 1.8V に設定します
	J8	モード/スタンバイ	降圧スイッチ モード High = 強制 PWM (デフォルト評価基板構成) Low = 自動 PFM
	J12	MODE_RESET	High = 通常動作 (デフォルト評価基板構成) Low = ウォーム リセットを実行します (目標電圧をリセットし、バイパス モードをデフォルトの NVM 値に設定します)

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

2.3.2 テスト ポイント

TPS65215Q1EVM 評価基板には、さまざまな測定のための複数のテスト ポイントが含まれています。テスト ポイントへのパターン割り当てを下表に示します。

表 2-3. TPS65215-Q1 評価基板テスト ポイント

テスト ポイント	関連付けられたパターン
TP1	VSEL_SD/VSEL_DDR
TP2	GND
TP3	VSYS
TP4-5	GND
TP6	VDD1P8
TP7-10	GND
TP11	モード/スタンバイ
TP12	GND
TP13	GND
TP14	PB/EN
TP15	降圧 1 出力 SENSE
TP16	降圧 2 出力 SENSE
TP17	降圧 3 出力 SENSE
TP18	LDO 1 出力 SENSE
TP20	LDO 2 出力 SENSE
TP22	MODE/RST
TP23	降圧 1 出力
TP24	降圧 2 出力
TP25	降圧 3 出力
TP26	LDO 1 出力
TP28	LDO 2 出力
TP30-36	GND
TP37	GPIO
TP38	GPO1
TP39	GPO2
TP40	nINT
TP41	nRSTOUT
TP42	SDA
TP43	USB_5V
TP44	GND
TP45	SCL
TP46	MCU3V3

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

3 ソフトウェア

3.1 グラフィカル ユーザー インターフェイス (GUI)

このセクションでは、テキサス・インスツルメンツの TPS65215 グラフィカル ユーザー インターフェイス (GUI) ツールの使用方法と機能について説明します。

TPS65215-GUI は、ブラウザ上でも、スタンドアロン アプリケーションとしても使用できます。このソフトウェアは、内蔵の USB2ANY とオンボードの MSP430 を利用して、I^2C 経由でデバイスと通信する簡単な方法を提供します。

3.1.1 はじめに

「はじめに」には、次の手順が記載されています。

1. Gallery 内で GUI を検索する
2. 必要なソフトウェアをダウンロードする
   a. GUI Composer Runtime を使用して Web ブラウザから GUI を実行する
   b. GUI のオフライン コピー
3. GUI の起動

3.1.1.1 GUI の検索

PMIC GUI は、Chrome® (バージョン 46+) または Firefox® (バージョン 38+) と互換性のある GUI Composer をベースにしています。このドキュメントでは Chrome Web ブラウザを推奨し、デモに使用します。PMIC GUI は Microsoft Edge® (バージョン 111.0.1661.41 現在) とも互換性があります。GUI は、TI DevTools ページの TI 開発ツールから入手できます。図 3-1 に青色で強調表示されている「Tools」(ツール) タブから Gallery に移動することが、Gallery に入れる 1 つの方法です。

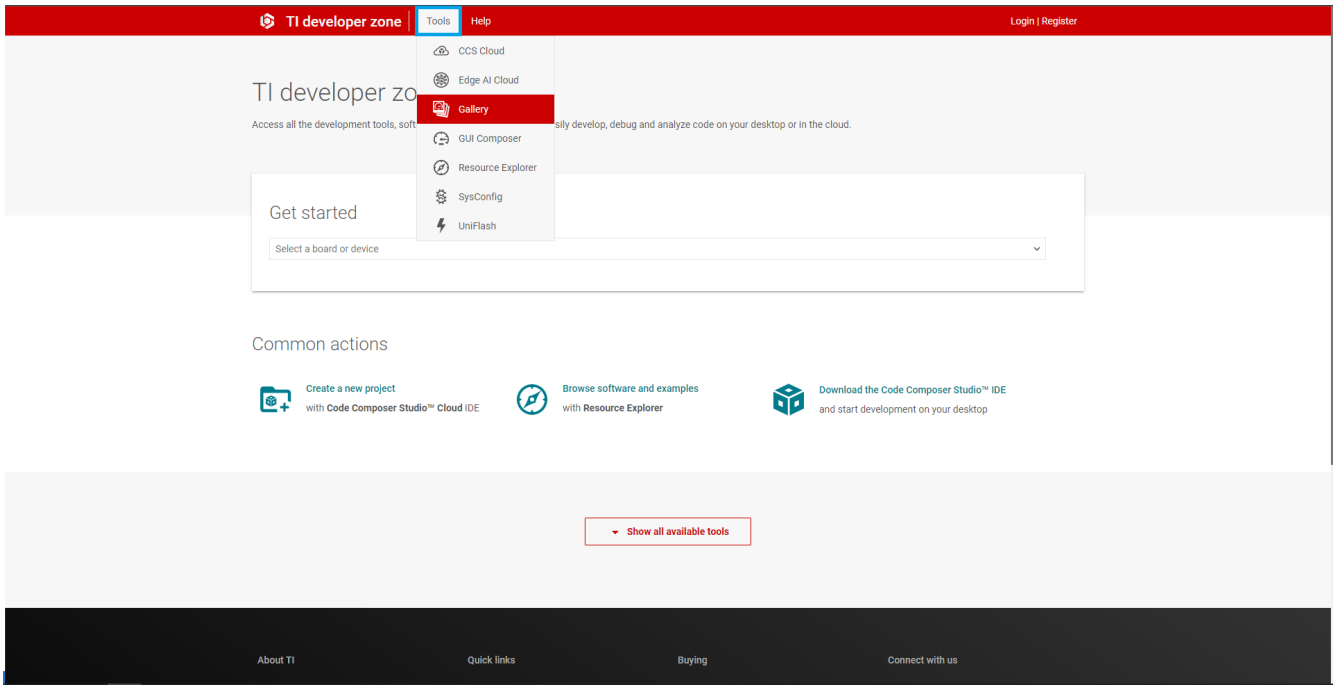


図 3-1. GUI Composer Gallery

図 3-2 に示されているように、Gallery で、検索バーを使用して、「TPS65215_GUI」と入力し、TPS65215_GUI パネルを見つけます。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

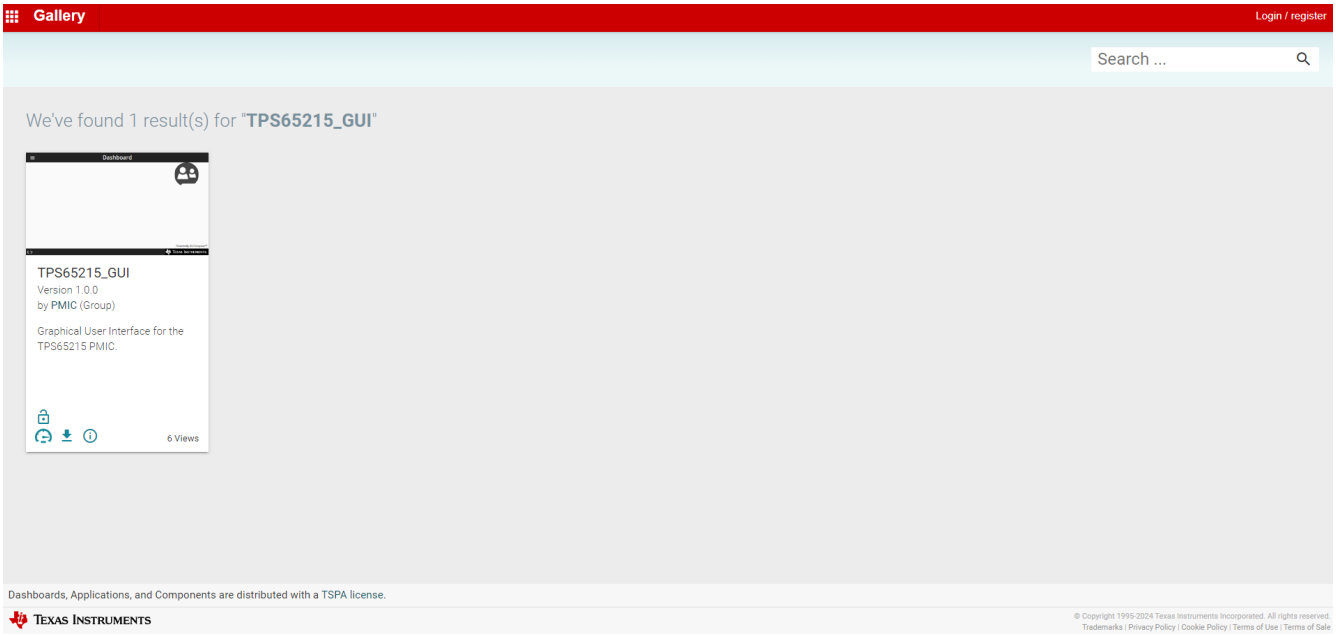


図 3-2. Gallery で PMIC GUI を見つける

3.1.1.2 必要なソフトウェアのダウンロード

PMIC パネルから、スタンドアロン GUI と GUI Composer Runtime の両方が利用できます。繰り返しになりますが、GUI Composer Runtime を使用すると、Web ブラウザ経由で GUI を実行できますが、GUI を実行するにはインターネット接続が必要です。対照的に、スタンドアロン GUI ではサイズは大きくなりますが、インターネット接続は必要ありません。

ダウンロード アイコンにカーソルを置くと、図 3-3 に示されているように、ダウンロード オプションがポップアップ ウィンドウに表示されます。上の 3 つのオプションでは、適切なオペレーティング システム向けのスタンドアロン ダウンロードが提供されます。下の 3 つは GUI Composer Runtime 用です。

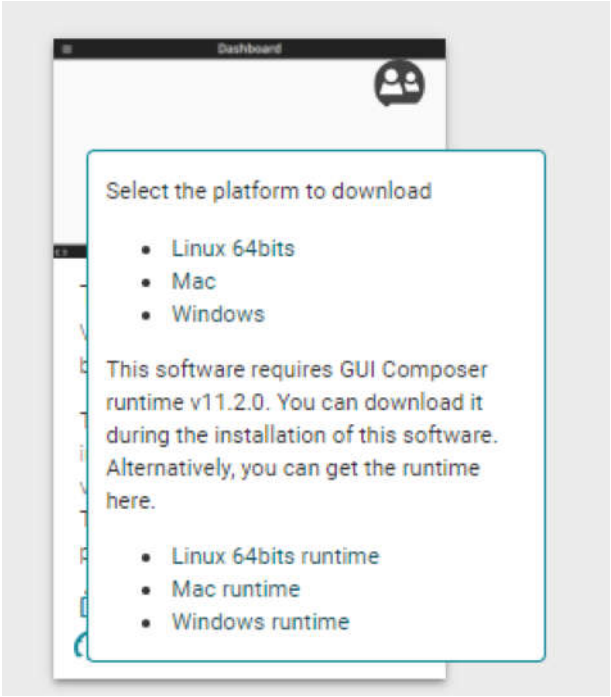


図 3-3. GUI ソフトウェア ダウンロード オプション

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

3.1.1.3 GUI の起動

適切なソフトウェアをダウンロードした後、PC アプリケーションまたは Gallery を使用して TI Cloud から GUI をローカル起動します。図 3-4 に示されているように、GUI の TI Cloud バージョンを使用するには、パネル内でダウンロード アイコンや情報アイコンに関連付けられていない任意の場所をクリックするだけです。

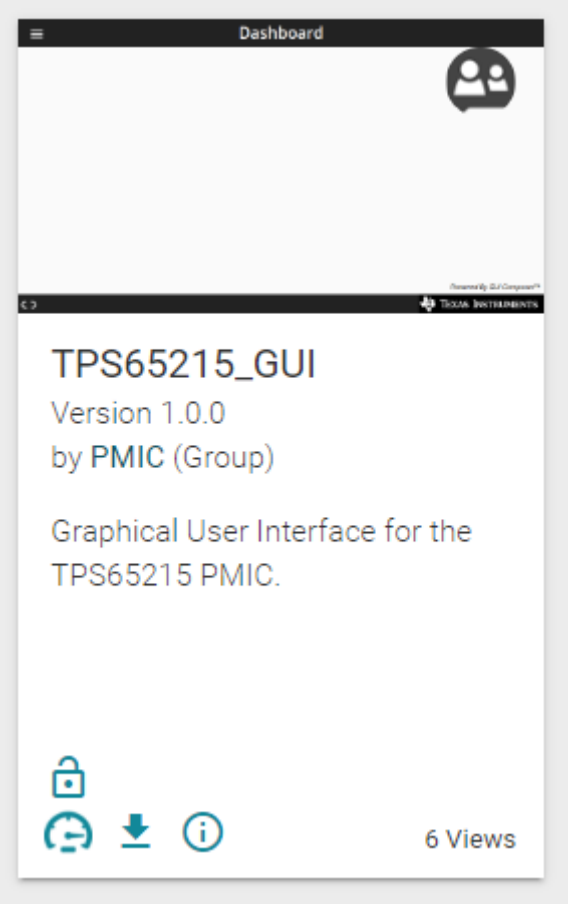


図 3-4. Gallery 内の GUI パネル

3.1.1.4 評価基板 (EVM) への接続

README テキスト ボックスは、評価基板をコンピュータに接続するのに役立ちます。GUI ダッシュボードの左上にある「*Help*」(ヘルプ) タブを使用して、README テキスト ボックスと「*About*」(概要) オプションにアクセスし、GUI バージョン情報や GUI に関する追加文書を確認することができます。

ユーザーが README メッセージ ボックスを閉じると、GUI にホーム画面 (図 3-5 を参照) が表示され、TPS65215-Q1 のブロック図の概要が表示されます。

ホーム ページの一番下にある他の GUI ページに移動します。これらのページについては、後述のセクションで説明します。これらのページは、GUI インターフェイスの左側にも表示されます。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

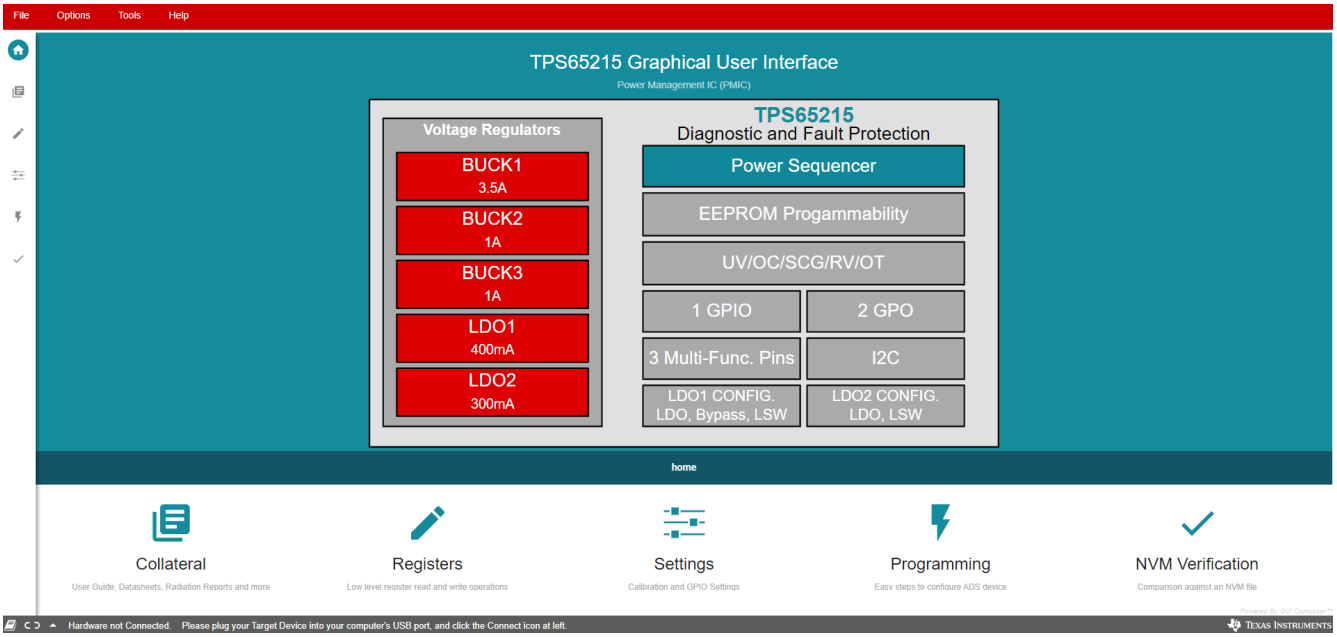


図 3-5. GUI ホーム ページ

3.1.2「Collateral」(関連資料) ページ

図 3-6 に示されている関連資料ページには、TPS65215-Q1 PMIC の使用に関する関連文書が含まれています。関連資料のページに、評価基板ユーザー ガイドと TPS65215-Q1 データシートへのリンクが記載されています。

ページ下部に、GUI または PMIC に関する技術的な質問に対応する E2E フォーラムへのリンクがあります。

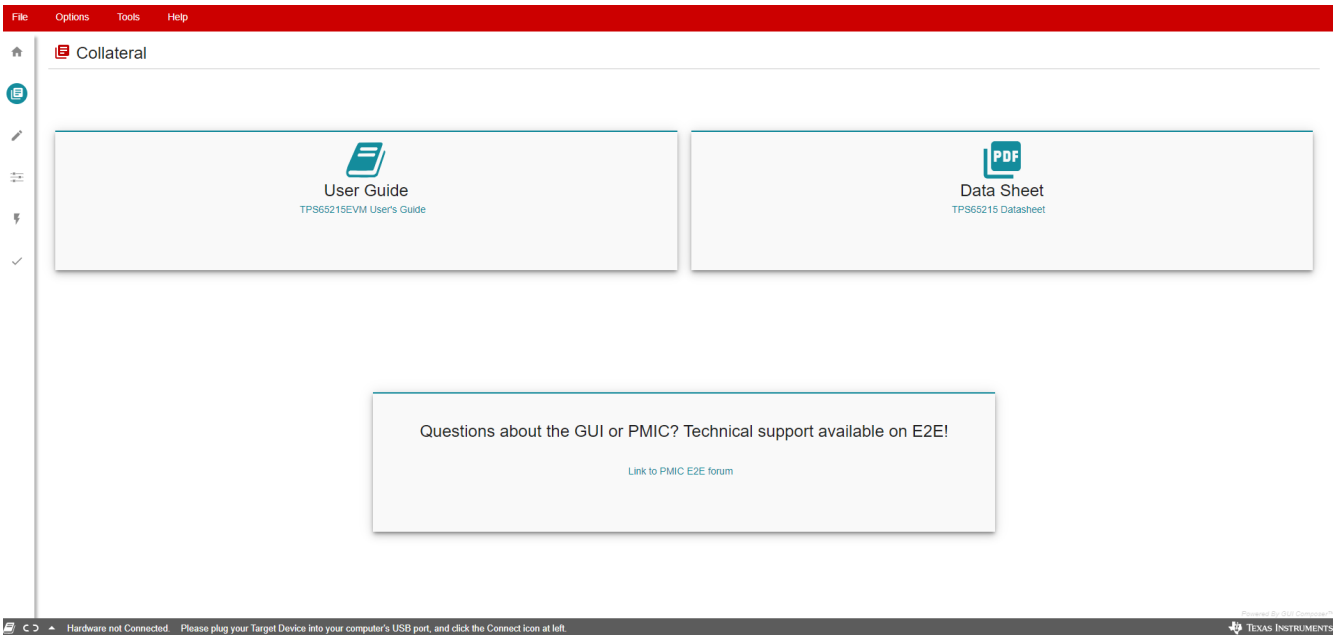


図 3-6.「Collateral」(関連資料) ページ

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

3.1.3 レジスタ マップ ページ

図 3-7 に示されているように、レジスタ マップ ページには、構成に使用可能な各種のレジスタが示されており、PMIC レジスタに対する直接読み取りおよび書き込みを行うために使用します。レジスタの読み取りと書き込みは、個別に実行することも、すべてを一度に実行することもできます。「*READ ALL REGISTERS*」(すべてのレジスタを読み取る) ボタンの横にあるドロップダウン メニューを使用して、自動読み取り機能を有効にし、自動読み取りのタイミングを選択します。ページの上部にある検索バーを使用して、レジスタを名前またはアドレスで検索します。

検索バーの下にある最初の 3 列は、各レジスタの名前を示し、その後に 16 進数のアドレスとデータ値が表示されます。ビット列には各レジスタのビット値が含まれており、ページ上部の「すべてのレジスタを読み取る」ボタンの下にある「ビットを表示」ボックスのチェックを解除することで非表示にできます。このセクションのビットをダブルクリックすると、ビット値が変更されます。

ページの右側の「フィールド ビュー」セクションには、それぞれの制御ブロックによってグループ化されたレジスタ ビットが示されています。任意のビット フィールド ボックスをクリックすると、「*Bits*」(ビット) 列に黄色でハイライトされた対応ビットが表示されます。各フィールドには名前があり、各ボックスの上部に青色のテキストで示されています。検索バーを使用して、「*Search Bitfields*」(ビット フィールドを検索) ボックス (「*Show Bits*」[ビットを表示] の横) をオンにして、これらの名前を検索します。

「*Immediate Write*」(即時書き込み) モード (ページの右上にあるドロップダウン オプション) では、フィールド ビューの変更、ビットの変更、16 進数値の変更を行うたびに個別のレジスタが即座に書き込まれるため、書き込みボタンはグレー表示になります。遅延書き込みモードでは、「レジスタを書き込み」または「すべてのレジスタを書き込み」ボタンが選択されるまで、単一のレジスタまたはすべてのレジスタの書き込みが延期されます。

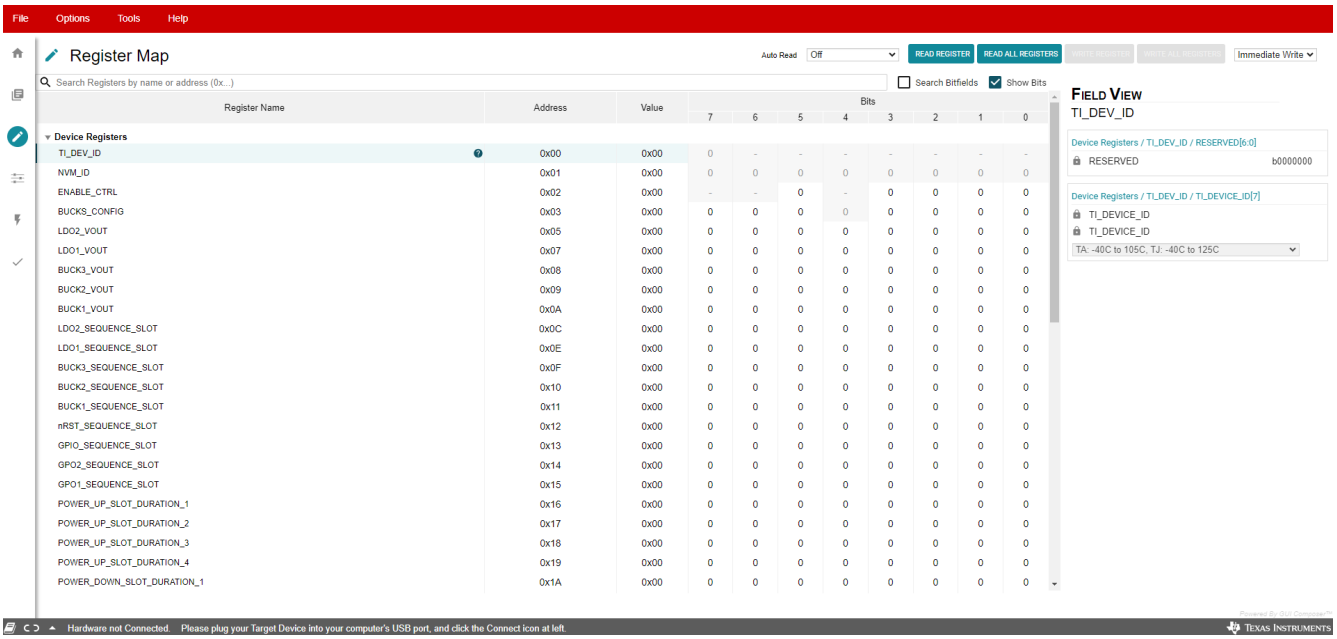


図 3-7. レジスタ マップ ページ

注

レジスタ マップには表示されますが、このページからすべてのレジスタを編集できるわけではありません。読み取り専用レジスタへの書き込みを試みても、エラーは発生しません。それぞれの書き込みには必ず読み出しが伴うため、レジスタ マップの表示は、書き込み試行によってビットが変更されなかったことを反映するように更新されます。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

3.1.4 NVM 構成ページ

NVM 構成ページ (図 3-8 を参照) は GUI の主要機能であり、PMIC の構成可能性を強調しています。このページでは、レジスタ フィールドは使用事例に応じてグループ化され、各ブロックによって PMIC のどの部分が制御されるかを示すラベルが付けられています。NVM 構成ページは、カスタム構成を保存するため、またはターゲット デバイスの NVM に既存の構成をロードするためのインターフェイスも提供します。このページの左上にある「*READ ALL REGISTERS*」(すべてのレジスタを読み取る) ボタンを使って、レジスタ全体の読み取りが行われます。

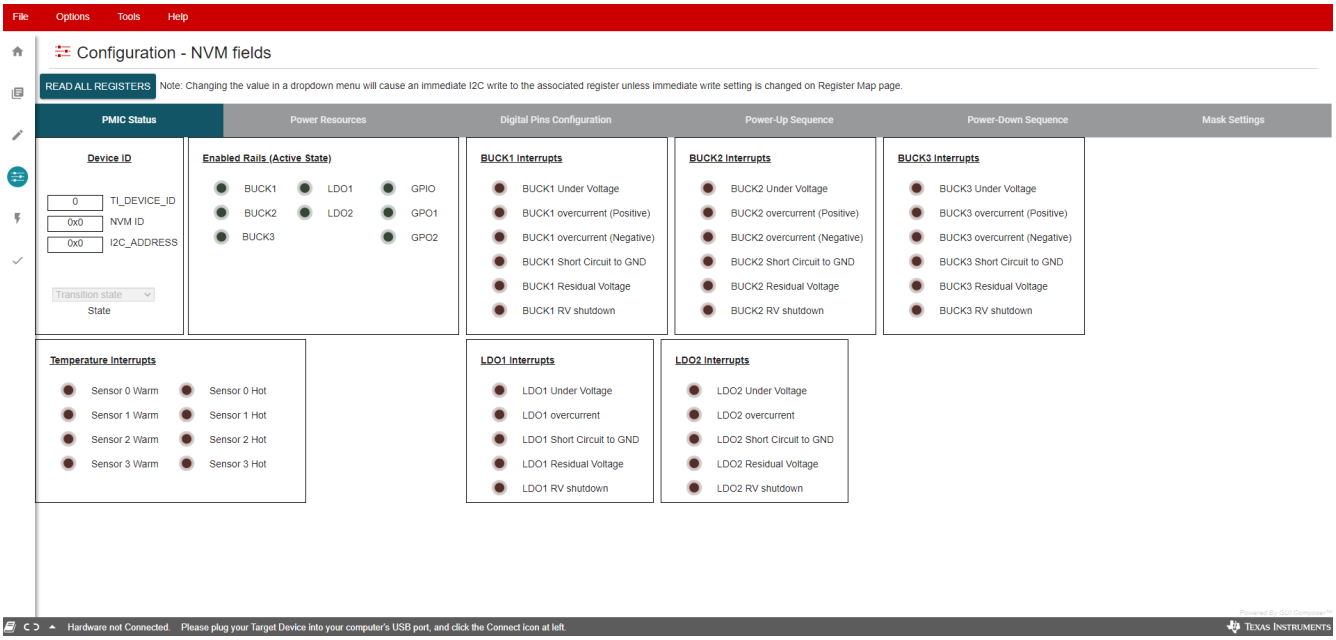


図 3-8. NVM 構成ページ

3.1.4.1 NVM のフィールド

レジスタ設定は NVM 構成ページで編集可能で、レジスタ マップ ページで指定されたレジスタ書き込み設定 (即時または遅延) に従います。

「*PMIC Status*」(PMIC ステータス) タブには、デバイス ID 値、すべての電源レール イネーブルおよび割り込みを表示する読み取り専用のステータス レジスタ群が格納されており、これらはデジタル LED として表示されます。このセクションでは、PMIC とその動作状態について迅速な視覚的フィードバックを提供します。

「*Power Resources*」(電力リソース) タブには、PMIC の各電源レールに対応するレジスタ設定が格納されています。ここでは、LDO1 と LDO2 の構成設定に関する参照表も提供しています (ロード スイッチと BYPASS モードの詳細については、関連資料ページに記載されているデバイスのデータシートを参照してください)。

「*Sequence*」(シーケンス) タブは、電源オンと電源オフの両方の電源レールのシーケンスおよびタイミング レジスタを制御するために使用されます。

「*Digital Pins Configuration*」(デジタル ピン構成) タブは、デジタル I/O ピンの設定を制御するために使用します (マルチファンクション ピンの詳細については、PMIC データシートを参照してください)。

「*Mask Settings*」(マスク設定) タブを使用すると、低電圧、温度、割り込み信号のマスキングを含む PMIC 保護機能の異常検出出力を制御できます。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

3.1.4.2 カスタム構成の作成とロード

NVM 構成ページでは、NVM 構成を開発するためのハードウェアは必要ありません。実際のデバイスとの接続は、ターゲット デバイスにアップロードしようとする場合にのみ必要です。

レジスタを目的の構成に設定したら、画面上部の「*File*」(ファイル) タブの下にある「*Register File Format*」(レジスタ ファイル形式) オプションを使用して、構成ファイルの形式を選択します (図 3-9 を参照)。レジスタ構成を CSV (カンマ区切り値) または JSON (Javascript オブジェクト) 形式で保存します。次に、「*Save Registers As…*」(レジスタを名前を付けて保存…) オプションを使用して、選択した形式で構成を保存します。ファイルを作成したら、「*Save Registers*」(レジスタを保存) オプションを使用して。レジスタ構成に加えた変更を保存します。このオプションは、現在ロードされている構成に保存されます。

既存の構成を NVM にロードするには、「*Load Registers*」(レジスタをロード) オプションを使用して、構成ファイルの場所を参照します。

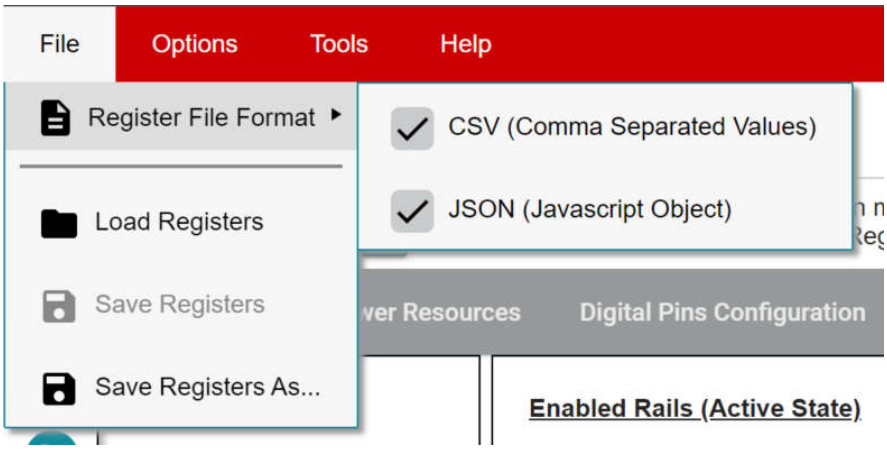


図 3-9. レジスタ オプションの保存/ロード

3.1.5 シーケンス構成

TPS65215-Q1 GUI にはシーケンス構成タブがあり、パワーアップおよびパワーダウン シーケンスの変更およびプロットを実行できます。「*power-up sequence*」(パワーアップ シーケンス) および「*power-down sequence*」(パワーダウン シーケンス) タブは、対応する設定に基づいて、各信号の電圧レベルを時間の関数としてプロットします。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

プロット機能

図 3-10 に、シーケンス構成タブの機能を示します。

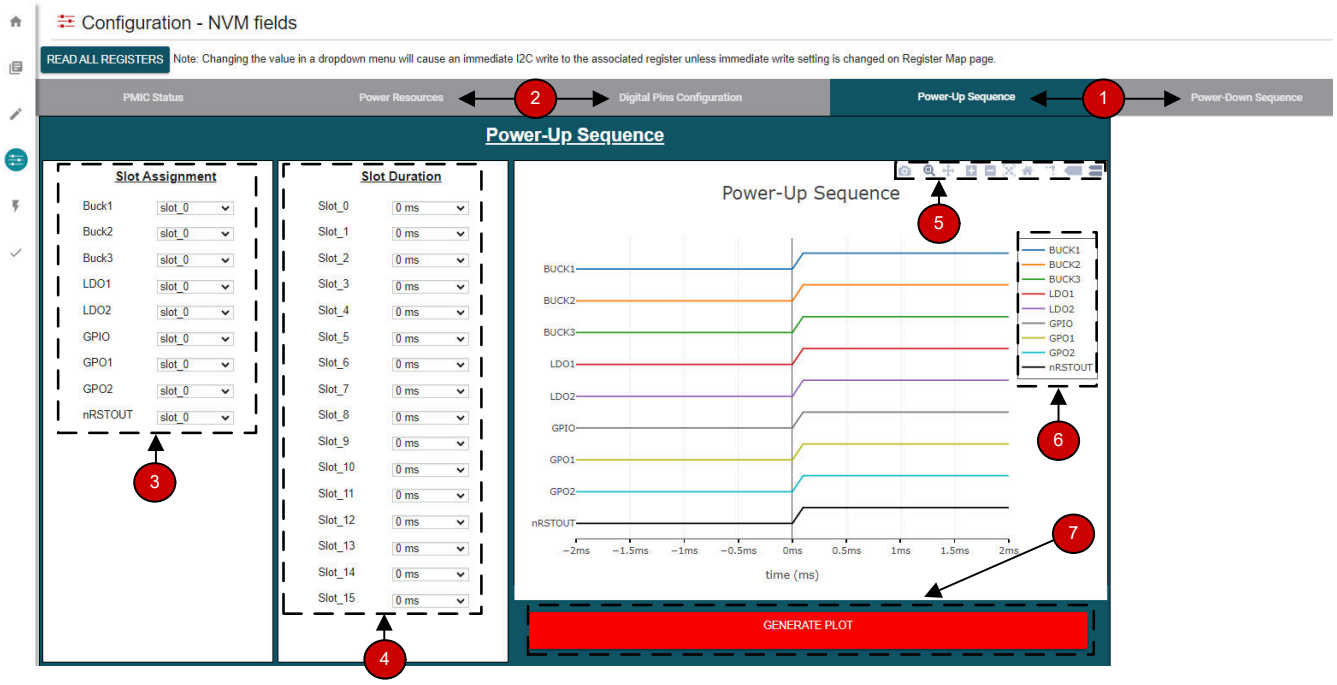


図 3-10. シーケンス プロット ツール

注

グラフの立ち上がり時間/立ち下がり時間は正確ではありません。実際の立ち上がり時間/立ち下がり時間は、負荷容量やその他の変数に依存します。

1. 「*Power-up sequence*」(パワーアップ シーケンス) および「*power-down sequence*」(パワーダウン シーケンス) のプロット タブ。
2. アクティブ状態で無効化されたレールは、プロットされても常に Low に維持されます。これらの設定は、「*Power Resources*」(電力リソース) または「*Digital Pins Configuration*」(デジタル ピン構成) タブで構成します。
3. スロット割り当て：柔軟な電力シーケンスを実現するために、各レールには 16 通りのスロット割り当て (スロット 0 ～ スロット 15) が可能です。
4. スロット持続時間：柔軟な電力シーケンスを実現するために、各スロットには 4 つの可能なスロット期間 (0ms、1.5ms、3ms、10ms) が割り当てられます。
5. グラフにカーソルを合わせると、プロット メニュー バーが表示されます。この機能については、メニュー バーオプション で説明します
6. 凡例の信号をクリックして、表示/非表示を変更します。
7. 「*Generate Plot*」(プロットを生成) ボタンを押して、デザインをプロットします。信号の順序は、どの信号が最初に上昇または下降するかに基づいてソートされます

メニュー バーオプション

プロット メニュー バーには、次のようないくつかの設定があります。

- カメラ：プロットを PNG としてダウンロードします
- ズーム：グラフ上でマウスを左クリックしてドラッグすると、選択した領域が拡大します。デフォルトではイネーブルです。
- パン：マウスを左クリックしてドラッグし、プロットをナビゲートします。
- ズームイン
- ズームアウト

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

- 自動スケーリング グラフ
- 軸をリセット
- スパイクのようにトグル
- ホバー時に最も近いデータを表示
- ホバー時にデータを比較。デフォルトではイネーブルです。

3.1.6 NVM プログラミング ページ

NVM プログラミング ページを使用すると、デバイスの NVM メモリを再プログラムして、デフォルトのレジスタ設定を変更できます。このページには、図 3-11 に示すボタンに対応する 4 つの主な機能が含まれています。最初の 2 つのステップ (I2C オフ要求 と I2C 通信有効化) は、初期化状態 (PMIC レールがオフ) の PMIC を再プログラミングする場合にのみ必要です。

- 「I2C オフ要求」ボタンは、I2C を介してオフ要求をトリガし、PMIC を初期化状態へ移行させます。
- 「I2C 通信有効化」ボタンを使用すると、初期化状態での I2C 通信が有効になります。
  - I2C 通信が有効になったら、NVM 構成ページにアクセスして目的のレジスタ設定を選択するか、「*File*」(ファイル) タブのオプションを使用して、事前構成された JSON または CSV ファイルをロードします。
- 「NVM プログラミング」ボタンは、選択したレジスタ設定を NVM にプログラムします。
- 「NVM プログラミングの検証」ボタンは、NVM の内容を読み取り、選択したレジスタ設定と比較します。結果 (PASS または FAIL) は、レジスタ 0x34 のフィールド 7 *NVM_VERIFY_RESULT* に保存されます。

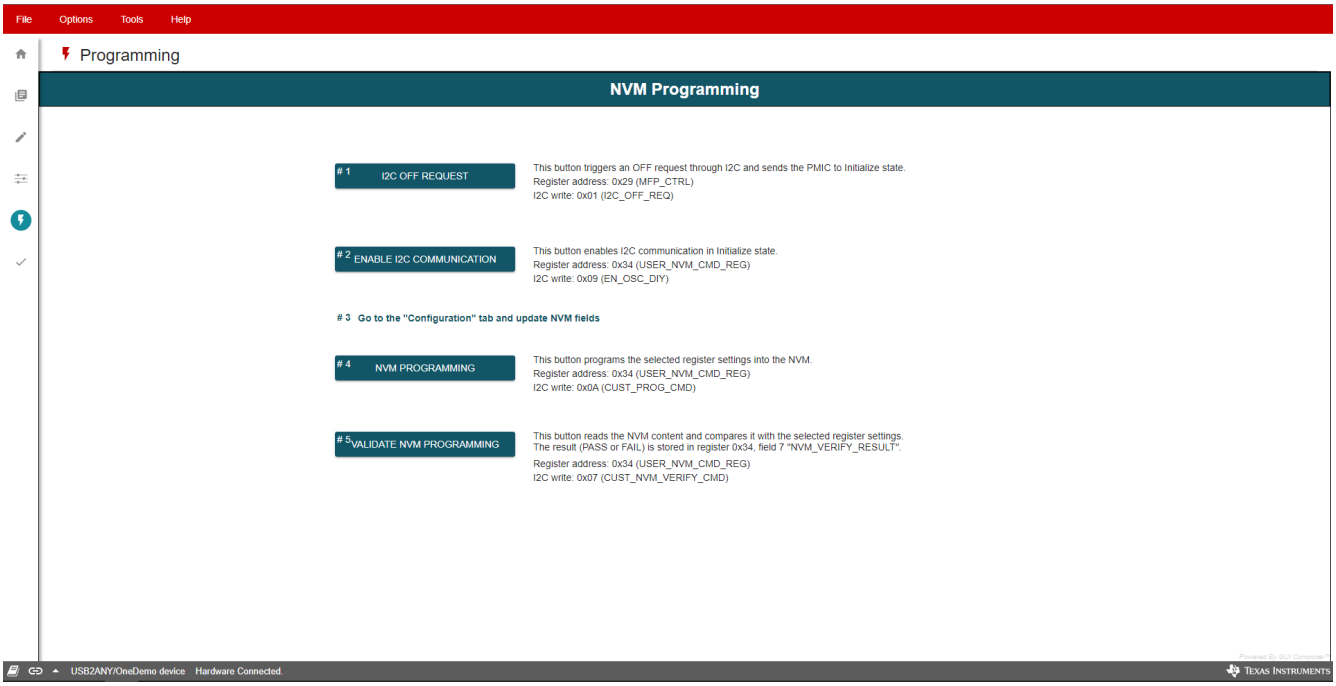


図 3-11. NVM プログラミング ページ

3.1.7 追加機能

GUI インターフェイスの上部にある「Options」(オプション) タブで、「*Serial Port…*」(シリアル ポート…) を選択すると、評価基板とコンピュータの接続に関する情報が表示されます。

「*Tools*」(ツール) タブには、「*Log pane*」(ログ ペイン) オプションがあります。このオプションを選択すると、GUI アプリケーションからの最近のメッセージと警告が一覧されたウィンドウが開きます。これらのレポートには、それぞれ受領された日時が記載されています。ログ ウィンドウの右上で、さまざまな情報タイプをフィルタリングし、イベントのリストを保存して、ログ ウィンドウをクリアまたは閉じます。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

4 ハードウェア設計ファイル

4.1 TPS65215Q1EVM の回路図

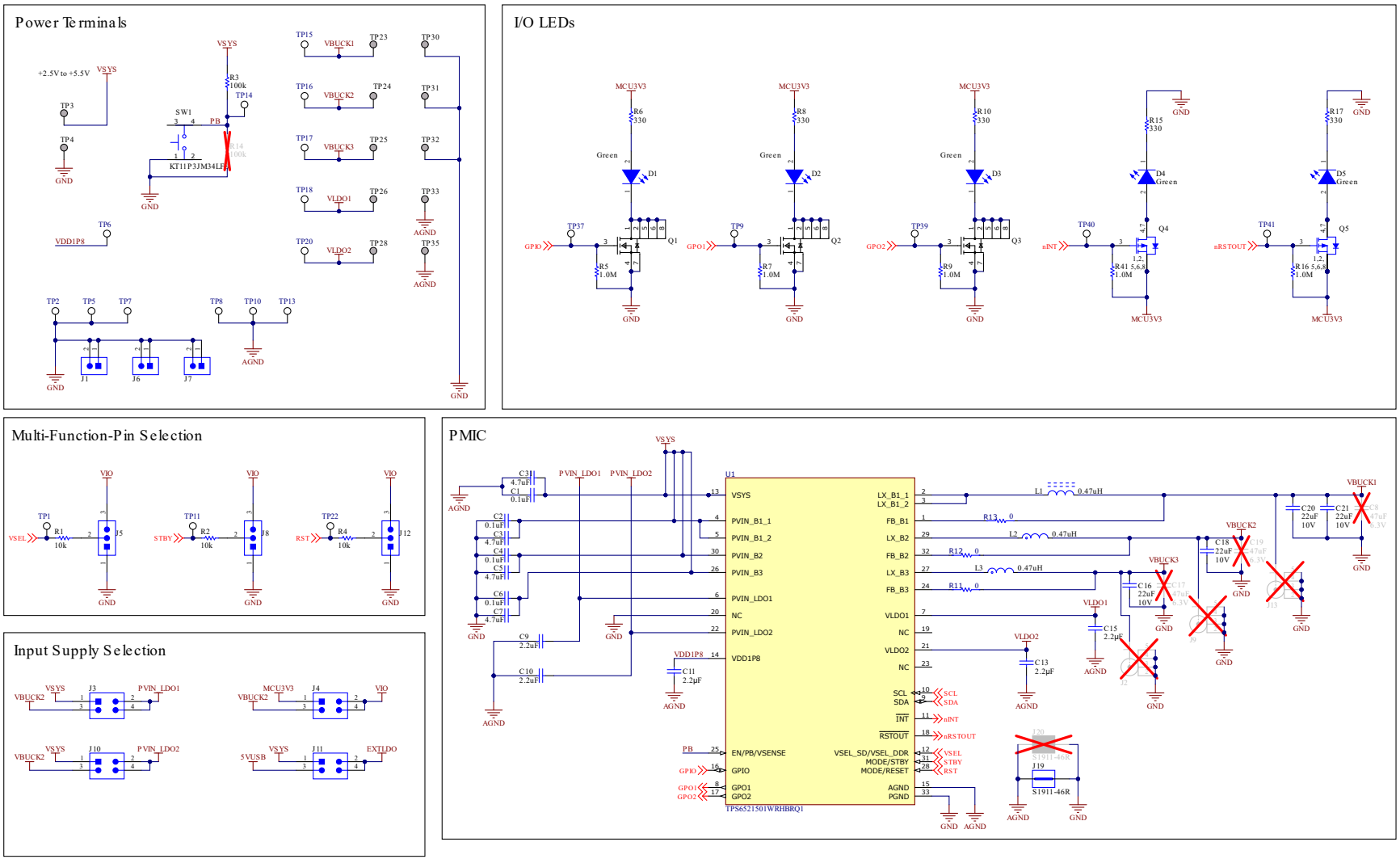


図 4-1. TPS65215Q1EVM 回路図ページ 1

English Document: SLVUD83
Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

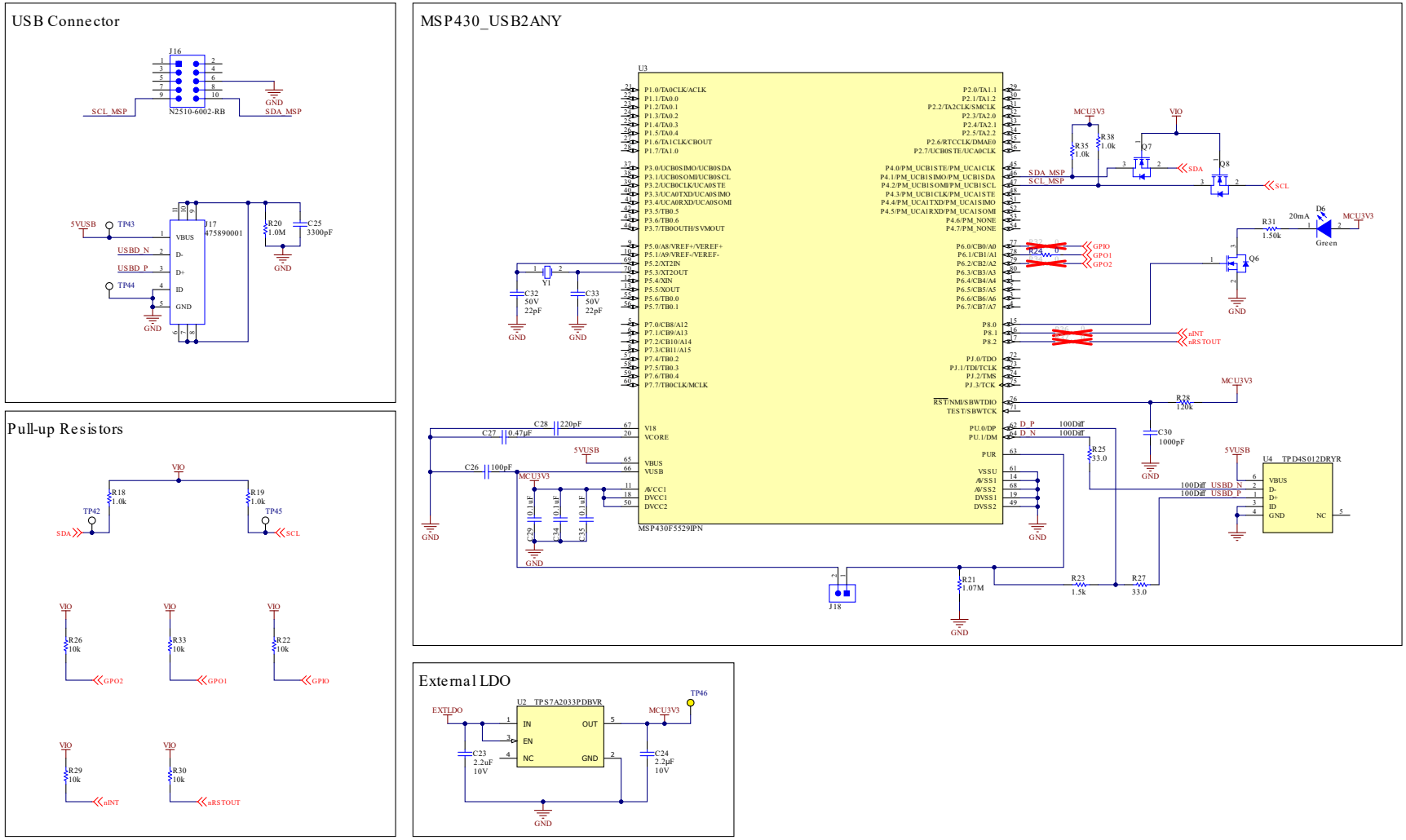


図 4-2. TPS65215Q1EVM 回路図ページ 2

English Document: SLVUD83

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

4.2 TPS65215Q1EVM PCB レイヤ

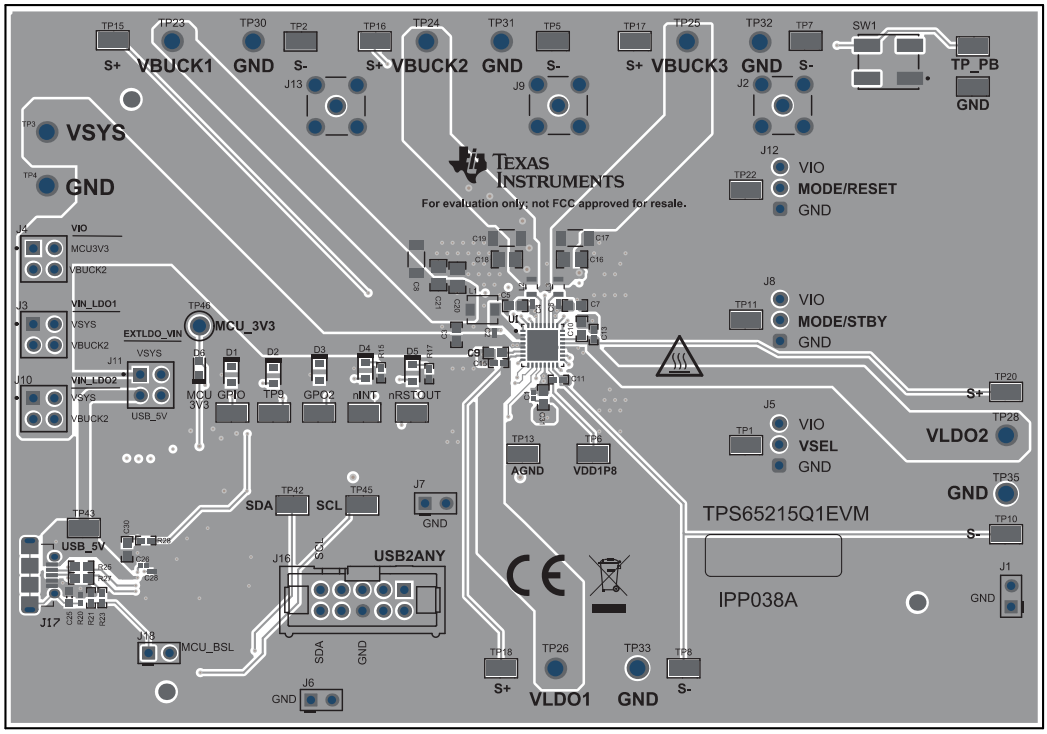


図 4-3. TPS65215Q1EVM 最上層

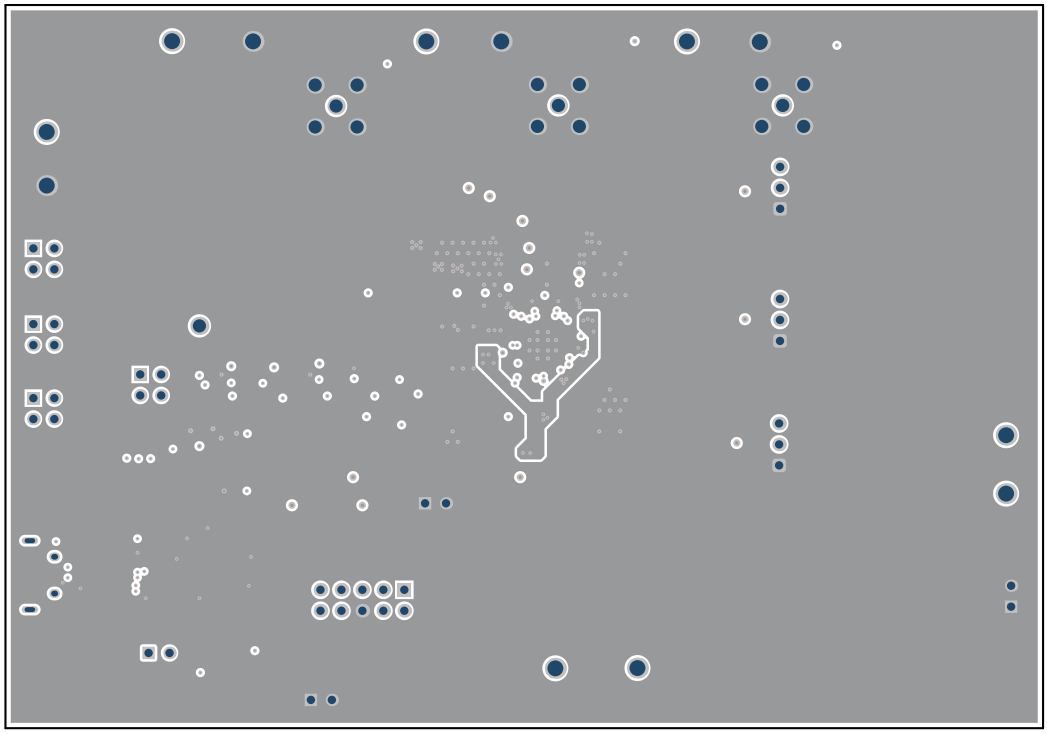


図 4-4. TPS65215Q1EVM — 信号層 1

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

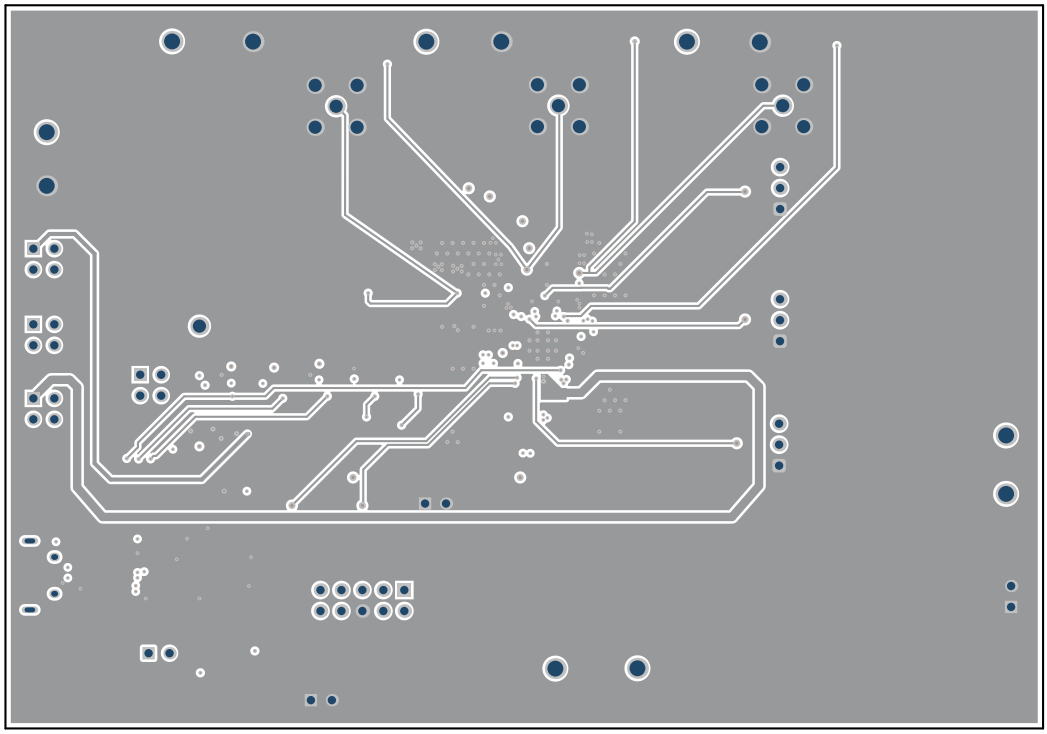


図 4-5. TPS65215Q1EVM — 信号層 2

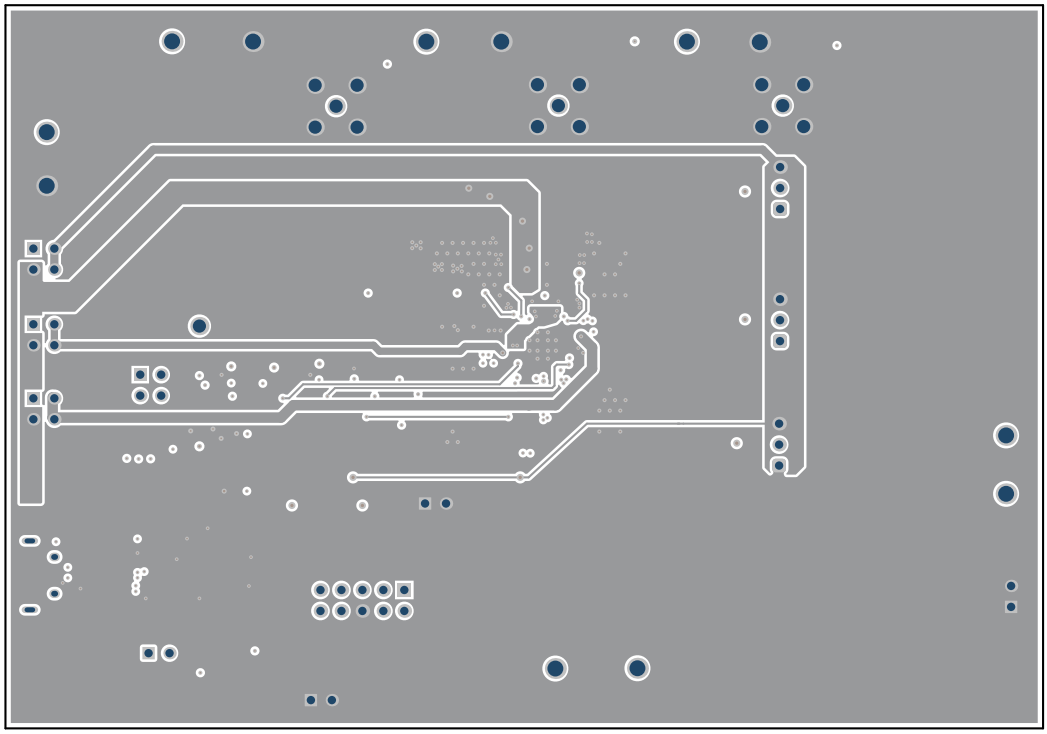


図 4-6. TPS65215Q1EVM — 信号層 3

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

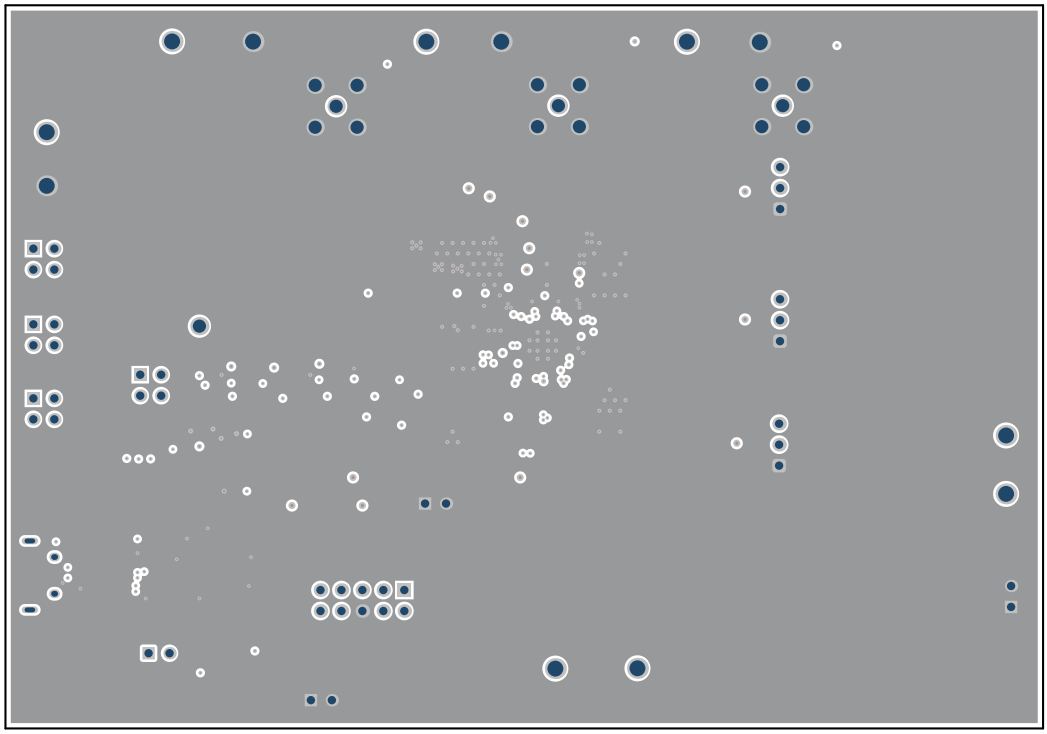


図 4-7. TPS65215Q1EVM — 信号層 4

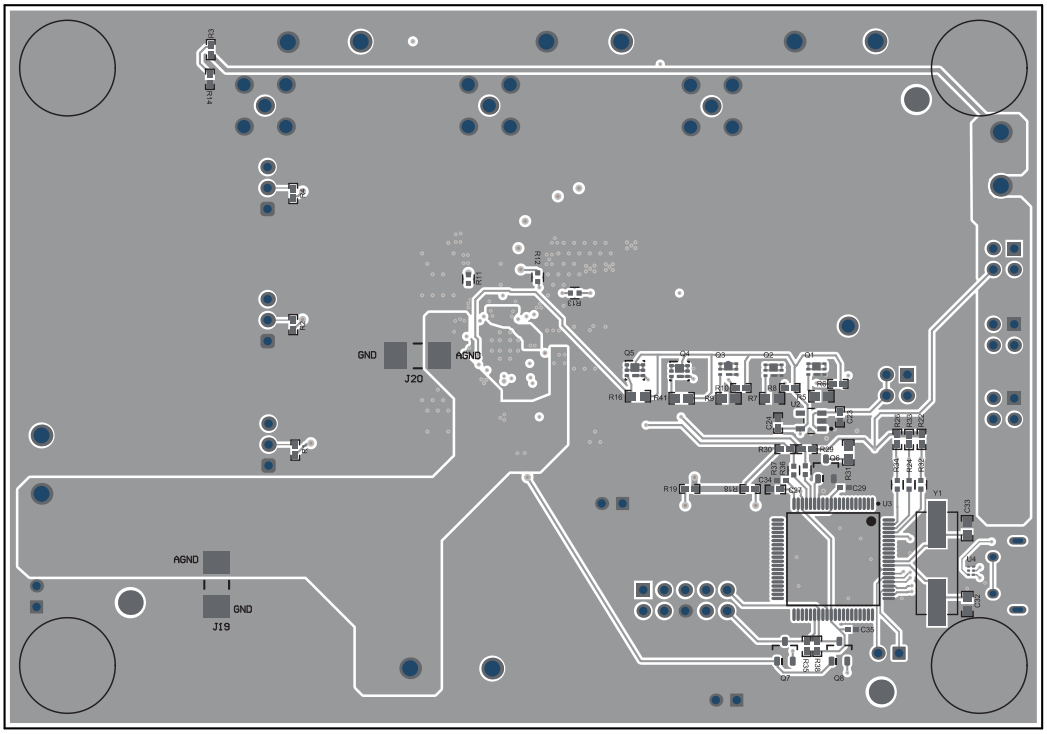


図 4-8. TPS65215Q1EVM — 最下層

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

4.3 TPS65215Q1EVM 部品表

表 4-1. 部品表

記号	数量	値	説明	部品番号	製造元
C1、C2、C4、C6	4	0.1uF	コンデンサ、セラミック、0.1uF、10V、±10%、X7S、0201	GRM033C71A104KE14D	MuRata
C3、C5、C7、C9、C10、C31	6	4.7uF	コンデンサ、セラミック、4.7uF、10V、±10%、X7S、0603	C1608X7S1A475K080AC	TDK
C11、C13、C15、C23、C24	5	2.2uF	コンデンサ、セラミック、2.2uF、10V、±10%、X7S、0402	C1005X7S1A225K050BC	TDK
C16、C18、C20、C21	4	22uF	コンデンサ、セラミック、22uF、10V、±20%、X7R、0805	GRM21BZ71A226ME15L	MuRata
C25	1	3300pF	コンデンサ、セラミック、3300pF、50V、±10%、X7R、0603	C0603C332K5RACTU	Kemet
C26	1	100pF	コンデンサ、セラミック、100pF、16V、±10%、X7R、0201	GRM033R71C101KA01D	MuRata
C27	1	0.47uF	コンデンサ、セラミック、0.47µF、16V、±10%、X7S、0402	CGA2B1X7S1C474K050BE	TDK
C28	1	220pF	コンデンサ、セラミック、220pF、16V、±10%、X7R、0201	GRM033R71C221KA01D	MuRata
C29、C34、C35	3	0.1uF	コンデンサ、セラミック、0.1uF、16V、±10%、X7R、0402	GCM155R71C104KA55D	MuRata
C30	1	1000pF	コンデンサ、セラミック、1000pF、50V、±10%、X7R、0603	C0603C102K5RACTU	Kemet
C32、C33	2	22pF	コンデンサ、セラミック、22pF、50V、± 5%、C0G/NP0、0603	06035A220JAT2A	AVX
D1、D2、D3、D4、D5	5	緑	LED、緑、SMD	LG M67K-G1J2-24-Z	OSRAM
D6	1	緑	LED、緑、SMD	150060VS75000	Wurth Elektronik
H1、H2、H3、H4	4		バンポン、半球、0.44 X 0.20、クリア	SJ-5303 (CLEAR)	3M
J1、J6、J7、J18	4		ヘッダ、100mil、2x1、Tin、TH	PEC02SAAN	Sullins Connector Solutions
J3、J4、J10、J11	4		ヘッダ、100mil、2x2、Tin、TH	PEC02DAAN	Sullins Connector Solutions
J5、J8、J12	3		ヘッダ、100mil、3x1、金、TH	TSW-103-07-G-S	Samtec
J16	1		ヘッダ (シールド付き)、100mil、5x2、金、TH	N2510-6002-RB	3M
J17	1		コネクタ、レセプタクル、Micro-USB Type AB、R/A、底面実装 SMT	475890001	Molex
J19	1		ジャンパ TIN SMD	S1911-46R	Harwin
L1	1	0.47uH	470nH シールド付き巻線インダクタ、7A、最大 23mΩ、2-SMD	SRP3020TA-R47M	Bourns
L2、L3	2	0.47uH	薄膜パワー インダクタ、0.47uH、20%、4.5A、29mΩ、0805	TFM201208BLE-R47MTCF	TDK
LBL1	1		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	THT-14-423-10	Brady
Q1、Q2、Q3	3		30V、N チャネル NexFET™ パワー MOSFET	CSD17318Q2	テキサス・インスツルメンツ
Q4、Q5	2	-20V	MOSFET、P-CH、-20V、-20A、DQK0006C (WSON-6)	CSD25310Q2	テキサス・インスツルメンツ
Q6	1	50V	MOSFET、N-CH、50V、0.22A、SOT-23	BSS138	Fairchild Semiconductor
Q7、Q8	2	50V	MOSFET、N-CH、50V、0.22A、SOT-23	BSS138	Fairchild Semiconductor

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

表 4-1. 部品表 (続き)

記号	数量	値	説明	部品番号	製造元
R1、R2、R4、R22、R26、R29、R30、R33	8	10k	RES、10k、5%、0.063W、AEC-Q200 グレード 0、0402	CRCW040210K0JNED	Vishay-Dale
R3	1	100k	RES、100k、5%、0.1W、AEC-Q200 グレード 0、0402	ERJ-2GEJ104X	Panasonic
R5、R7、R9、R16、R41	5	1.0Meg	RES、1.0M、5%、0.1W、AEC-Q200 グレード 0、0603	CRCW06031M00JNEA	Vishay-Dale
R6、R8、R10、R15、R17	5	330	抵抗、330、5%、0.063W、AEC-Q200 グレード 0、0402	CRCW0402330RJNED	Vishay-Dale
R11、R12、R13、R24	4	0	RES 厚膜、0Ω、0.2W、0402	CRCW04020000Z0EDHP	Vishay Dale
R18、R19、R35、R38	4	1.0k	RES、1.0k、5%、0.063W、AEC-Q200 グレード 0、0402	CRCW04021K00JNED	Vishay-Dale
R20	1	1.0Meg	RES、1.0M、5%、0.063W、AEC-Q200 グレード 0、0402	CRCW04021M00JNED	Vishay-Dale
R21	1	1.07Meg	RES、1.07M、1%、0.063W、AEC-Q200 グレード 0、0402	CRCW04021M07FKED	Vishay-Dale
R23	1	1.5k	RES、1.5k、5%、0.063W、AEC-Q200 グレード 0、0402	CRCW04021K50JNED	Vishay-Dale
R25、R27	2	33	抵抗、33.0、1%、0.1W、AEC-Q200 グレード 0、0603	CRCW060333R0FKEA	Vishay-Dale
R28	1	120k	RES、120k、5%、0.063W、AEC-Q200 グレード 0、0402	CRCW0402120KJNED	Vishay-Dale
R31	1	1.50k	RES、1.50k、1%、0.1W、AEC-Q200 グレード 0、0603	CRCW06031K50FKEA	Vishay-Dale
SH-J1、SH-J3、SH-J4、SH-J6、SH-J7、SH-J8、SH-J9	7	1x2	シャント、100mil、フラッシュ ゴールド、黒	SPC02SYAN	Sullins Connector Solutions
SW1	1		タクティル スイッチ N.O.SPST、丸型ボタン、J ベンド、32VAC、32VDC、1VA、100000 サイクル、3N、SMD、チューブ/T/R	KT11P3JM34LFS	C&K 部品
TP1、TP2、TP5、TP6、TP7、TP8、TP9、TP10、TP11、TP13、TP14、TP15、TP16、TP17、TP18、TP20、TP22、TP37、TP39、TP40、TP41、TP42、TP43、TP44、TP45	25		テスト ポイント、ミニチュア、SMT	5015	Keystone Electronics
TP3、TP4、TP23、TP24、TP25、TP26、TP28、TP30、TP31、TP32、TP33、TP35	12		PCB ピン、スウェージ マウント、TH	2505-2-00-44-00-00-07-0	ミル最大
TP46	1		テスト ポイント、コンパクト、イエロー、TH	5009	Keystone Electronics
U1	1		TPS6521501WRHBRQ1	TPS6521501WRHBRQ1	テキサス・インスツルメンツ
U2	1		300mA、超低ノイズ、低 IQ、高 PSRR LDO	TPS7A2033PDBVR	テキサス・インスツルメンツ
U3	1		25MHz ミックス信号マイコン、128KB フラッシュ、8192 B SRAM および 63 GPIO、–40 ～ 85°C、80 ピン QFP (PN)、グリーン (RoHS 準拠、Sb/Br 非含有)	MSP430F5529IPN	テキサス・インスツルメンツ

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

表 4-1. 部品表 (続き)

記号	数量	値	説明	部品番号	製造元
U4	1		パワー クランプ搭載、4 チャネル USB ESD ソリューション、DRY0006A (USON-6)	TPD4S012DRYR	テキサス・インスツルメンツ
Y1	1		クリスタル、24.000MHz、20pF、SMD	ECS-240-20-5PX-TR	ECS Inc.

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

5 追加情報

5.1 商標

NexFET™ is a trademark of Texas Instruments.
Arm® and Cortex® are registered trademarks of Arm Limited.
Chrome® is a registered trademark of Google LLC.
Firefox® is a registered trademark of Mozilla Foundation.
Microsoft Edge® is a registered trademark of Microsoft Corporation.
すべての商標は、それぞれの所有者に帰属します。

6 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 * (July 2025) to Revision A (September 2025)	Page
• 「設定」セクションを追加	4
• 現在の機能を更新	4
• J3 のデフォルト構成を更新	5

English Document: SLVUD83
Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

重要なお知らせと免責事項

テキサス・インスツルメンツは、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、テキサス・インスツルメンツ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 テキサス・インスツルメンツ製品の選定、(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 テキサス・インスツルメンツ製品を使用するアプリケーションの開発の目的でのみ、テキサス・インスツルメンツ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。テキサス・インスツルメンツ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、テキサス・インスツルメンツおよびその代理人を完全に補償するものとし、テキサス・インスツルメンツは一切の責任を拒否します。

テキサス・インスツルメンツの製品は、テキサス・インスツルメンツの販売条件、または ti.com やかかる テキサス・インスツルメンツ製品の関連資料などのいずれかを通じて提供する適用可能な条項の下で提供されています。テキサス・インスツルメンツがこれらのリソースを提供することは、適用されるテキサス・インスツルメンツ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。

お客様がいかなる追加条項または代替条項を提案した場合でも、テキサス・インスツルメンツはそれらに異議を唱え、拒否します。

郵送先住所:Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265
Copyright © 2025, 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