

EVM User's Guide: TAS5832EVM

TAS5832 評価基板



説明

TAS5832EVM は、テキサス・インスツルメンツ の最新製品であるデジタル入力 Class-D 閉ループ アンプです。この評価基板はスタンドアローンの評価基板であり、機能するために追加の回路は必要ありません。ユーザーは TAS5832EVM をステレオまたはモノラル出力で構成できます。また、TAS5832 Class-H アルゴリズムの使用に向けたオプションの昇圧電源も搭載しています。

設計を開始

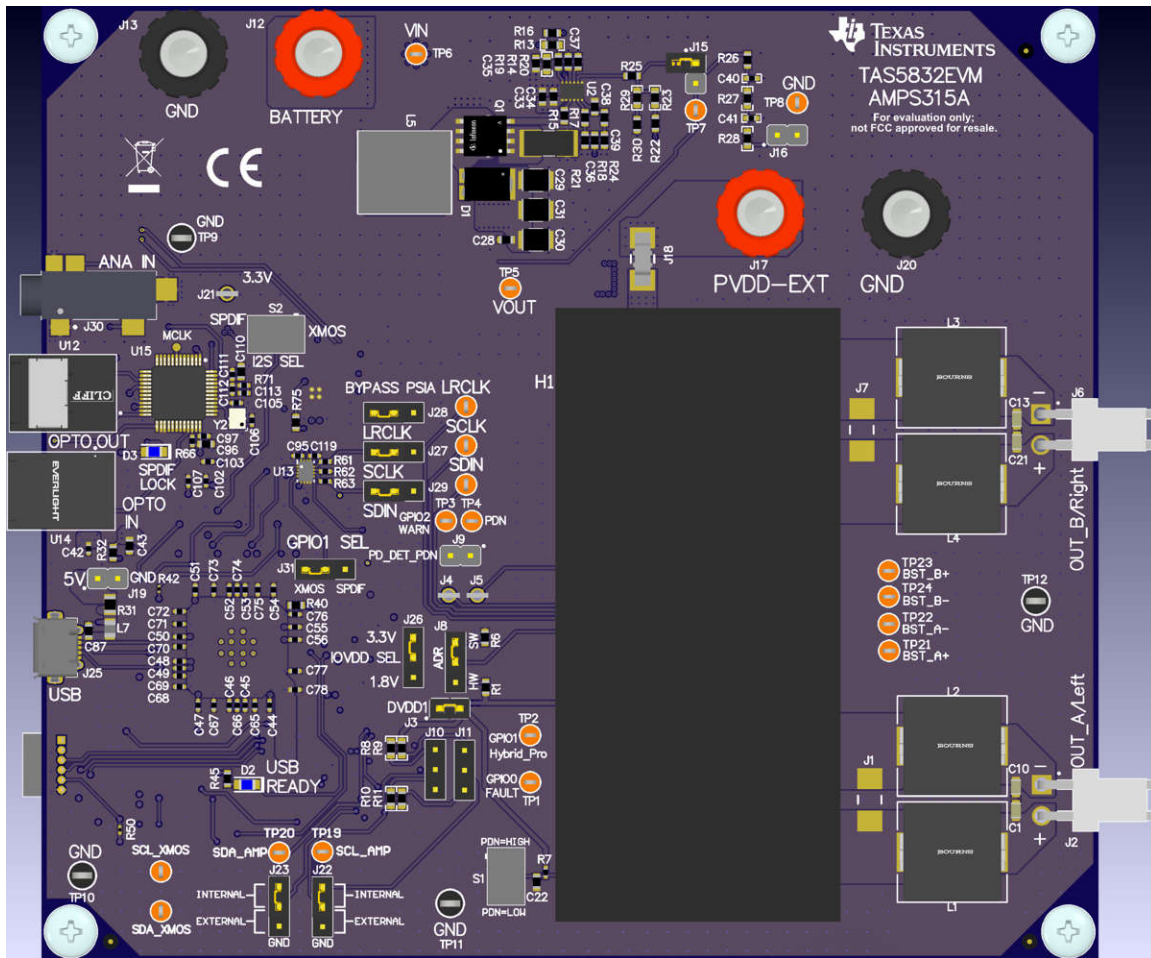
1. [TAS5832 評価基板](#)をご注文になると、[TAS5832EVM 製品ページ](#)から PurePath™ Console 3 (PPC3) をダウンロードするためのアクセス権を申請できます。
2. TAS5832 データシートをお読みください。
3. その他の質問については、[E2E フォーラム](#)をご覧ください。

特長

- オーディオ エンベロープトラッキングに適した、TAS5832 の Class-H アルゴリズム
- 内蔵 LM5155 昇圧で、お客様のシステム設計も役立つトリファレンスを提示
- Class-H システム構成: 9V バッテリ入力、オーディオエンベロープトラッキングに基づいて PVDD 電源レールに昇圧
- デフォルトのシステム構成: 外部 PVDD 電源が必要です
- BTL または PBTL 構成で動作
- 入力信号のフレキシブルな配線取り回し (USB、アナログ、光学、外部 I2S) を実現
- PurePath™ Console 3 ソフトウェア (GUI) を通じた、デモ、評価、開発の環境
- ピン構成を通じて、スイッチング周波数、アナログ ゲイン、BTL/PBTL モード、サイクル単位の電流制限を設定できる、オプションのハードウェア制御モード

アプリケーション

- [LCD TV](#)、[OLED TV](#)、[レーザー TV](#)、[モバイル スマート TV](#)
- [スマート スピーカ](#)、[スマート ディスプレイ](#)、[サウンド バー](#)、[ワイヤレス スピーカ](#)
- [ピアノ](#)、[キーボード](#)、[シンセサイザ](#)、[業務用スピーカ システム](#)
- [業務用会議システム](#)、[エンタープライズ プロジェクタ](#)



TAS5832EVM のハードウェア ボード

1 評価基板の概要

1.1 概要

このユーザー ガイドでは、TAS5832 評価基板 (EVM) の動作について説明します。TAS5832EVM はスタンドアロンの評価基板です。PurePath™ Console 3 GUI (PPC3) を使用して評価基板の初期化と操作を行います。このドキュメントの主な内容 y は次のとおりです。

1. ハードウェアの説明と実装
2. TAS5832EVM の動作

必要な機器とアクセサリ:

1. TAS5832EVM
2. USB micro type-B ケーブル
3. 電源ユニット (PSU)
4. スピーカとケーブル
5. Windows 7、Windows 8、Windows 10、または Windows 11 を実行しているデスクトップまたはラップトップ
6. オーディオ ソース:これは、光学ケーブルまたはアナログ ケーブルを備えた DVD プレーヤ、または Windows 7、Windows 8、Windows 10、または Windows 11 からの再生メディアです。

1.2 キットの内容

この評価基板キットには、TAS5832EVM のみが付属しています。スピーカはキットに付属されていませんが、想定される出力電力を定格とするスピーカやダミー負荷を出力コネクタに接続できます。同様に、電源はキットの一部ではなく、Class-H アルゴリズムまたは定電源電圧が必要かどうかに応じて、適切なバナナ ジャックに供給する必要があります。ソフトウェア モードを使用する場合は、micro-USB ケーブルも必要です。

1.3 仕様

TAS5832 は、先進の Class-H アルゴリズムを備えた、デジタル入力ステレオ、高効率、閉ループ Class-D オーディオ アンプであり、クリッピング歪みを発生させずにシステム効率を高められます。TAS5832EVM が搭載しているオプションのバッテリー電源入力、Class-H 制御に LM5155 を使用できます。また、LM5155 昇圧をバイパスする外部電源入力、PurePath™ Console 3 (PPC3) を使用する USB 制御、フレキシブルなオーディオ入力オプションです。TAS5832EVM はハードウェア制御モードでも設定が可能で、ピン構成を行うことにより、スイッチング周波数、アナログ ゲイン、BTL/PBTL モード、サイクル単位の電流制限スレッショルドを設定できます。このモードは、エンド システムのソフトウェアドライバの統合に手間がかからないように特に設計されています。

1.4 トラブルシューティング

このセクションでは、TAS5832EVM の使用中に発生する可能性のある問題に対応する、一連のソリューションを示します。

- オーディオは再生されていないが、デバイスがオンで出力が切り替えられています
 - I2S ジャンパ (J27、J28、J29) が「バイパス」オプションに接続されているか、外部 PSIA が接続されていることを確認します
 - USB オーディオを使用する場合は、I2S 選択スイッチ (S2) が XMOS に、光入力またはアナログ入力を使用する場合は SPDIF に設定されていることを確認します
 - 入力に USB オーディオを使用する場合は、評価基板が再生デバイスとして選択されており、ボリュームが正しく設定されていることを確認します
 - デバイスがレジスタ 0x03 でミュートされていないことを確認します
 - I2S 信号をデバイスにプローブし、SDIN が期待どおりであることを確認します
- オーディオが再生されておらず、出力が切り替えられていません
 - レジスタ 0x70 ~ 0x73 を読み取って故障がないかを確認し、必要に応じて調整を行います。故障が解消された後、レジスタ 0x78 を使用して故障をクリアできます
- PPC3 は評価基板に接続できますが、TAS5832 との通信に失敗します
 - I²C ジャンパ (J22 および J23) が挿入されていることを確認します

- デバイスに適切な PVDD ジャンパが取り付けられ、電源が供給されていることを確認します。これは、外部 PVDD 用のジャンパ J18、Class-H 制御用の J14 です

2 ハードウェア

2.1 ハードウェア設定

ソフトウェア制御モード

1. スピーカを TAS5832EVM に接続します。
2. [表 2-1](#) および [表 2-2](#) で説明する目的の構成に応じて、ジャンパ構成が正しいことを確認します
3. PSU を TAS5832EVM に接続して電源をオンにします。
4. USB ケーブルを PC から TAS5832EVM に接続します。USB READY LED (青) が点灯していることを確認します。
5. 光源を使用している場合は、青色の SPDIF LOCK LED が点灯します。

表 2-1. 昇圧ジャンパ構成

ジャンパ	名称	LM5155 昇圧モード構成	外部顧客の昇圧モード構成
J12, J13	バッテリー、GND	IN - バッテリ入力 (9V)	OUT
J17, J20	PVDD, GND	OUT	IN - 外部 PVDD
J14	PVDD_LM5155	IN	OUT
J18	PVDD_EXT	OUT	IN
J16	BST_Bypass	OUT	OUT
J15	Ext_BST	IN	OUT

表 2-2. 制御モード ジャンパの構成

ジャンパ	名称	ソフトウェア制御モード	ハードウェア制御モード
J8	ADR/HW	2-3 - SW (デフォルトの 0xC0 アドレス)	1-2- HW
J10	SDA/HW_SEL0	OUT	必要に応じて 1-2 または 2-3
J11	SCL/HW_SEL1	OUT	必要に応じて 1-2 または 2-3
J22	SCL	1-2 - 内部 (デフォルト)	出力
J23	SDA	1-2 - 内部 (デフォルト)	出力

ハードウェア制御モード

1. スピーカを TAS5832EVM に接続します。
2. ジャンパ構成が適切なモードになっていることを確認します。[表 2-1](#) と [表 2-2](#) を参照してください。ハードウェア制御モードでは外部 PVDD を使用します。
3. S2 を SPDIF 入力ソースに設定します。
4. ハードウェア制御モードでは、一部の構成では評価基板の基板上で抵抗を変更する必要があることに注意してください。詳細については、[表 2-3](#)～[表 2-4](#) を参照してください。
5. PSU を TAS5832EVM に接続して電源をオンにします。
6. USB ケーブルを PC から TAS5832EVM に接続します。さらに USB READY LED (青) が点灯します。
7. 光源を使用している場合は、青色の SPDIF LOCK LED が点灯します。

2.2 動作の詳細

TAS5832EVM の動作に必要なのは単一電源のみです。ユーザーは、次の 3 つの異なるオーディオ ソースを選択できます。

1. S2 スイッチを XMOS に切り替えて、Windows Media Player を介してオーディオをストリーミングします。
2. S2 スイッチを SPDIF に切り替えて、光ケーブルまたはアナログ ケーブルで DVD プレーヤーを介してオーディオをストリーミングします。
3. Audio Precision の PSIA (プログラマブル シリアル インターフェイス アダプタ) などの外部デジタル オーディオ ソースが必要な場合は、ジャンパを使用して外部 I2S 信号を挿入します。

TAS5832EVM は、3.3V および 1.8V DVDD と IOVDD の両方をサポートしています。ジャンパ (J26) を使用して、要件に基づいて適切なものを選択します。

TAS5832EVM は、オプションのオンボード LM5155 昇圧 Class-H 評価機能、または Class-H 制御機能による外部のシステム昇圧機能を提供します。

1. オンボード LM5155 昇圧 Class-H 評価機能

- J12 と J13 経由の 9V バッテリ電源入力。J18 を取り除くことにより、外部 PVDD をバイパスします
- TAS5832 の PVDD は LM5155 昇圧出力から供給されます。J14 - IN、J18 - OUT
- TAS5832 Class-H ピンは、LM5155 の FB ピンに接続: J15 - IN、J16 - OUT

2. Class-H 制御による外部顧客のシステム昇圧

- TP7 FB および TP8 GND による外部顧客のシステム昇圧 FB 制御用 TAS5832 Class-H ピン ルート: J15 - OUT、J16 - OUT
- TAS5832 の PVDD から J17 PVDD および J20 GND を介した顧客のシステム昇圧出力: J14 - OUT、J18 - IN

また、USB 接続を使用して、評価基板上の 2 つの TAS5832 デバイスと I²C 通信も行えます。PurePath™ Console 3 (PPC3) は、この評価基板を初期化および操作できるソフトウェア ツールです。

また、TAS5832 にはオプションのハードウェア制御モードがあり、ピン構成によってスイッチング周波数、アナログ ゲイン、BTL/PBTL モード、およびサイクル単位の電流制限を設定できます。ハードウェア制御モードは、表 2-3 に従って J8 ADR/HW を HW に変更し、J10 SDA/HW_SEL0 を目的のモードに変更して、表 2-4 に従って J11 SCK/HW_SEL1 を目的のモードに変更することにより、有効にできます。

表 2-3. ハードウェア制御 — HW_SEL0 Pin5

R11 (GND)	R9 (DVDD)	アナログ ゲイン	H ブリッジ出力構成
0 Ω	DNP	33.0V _p /FS	BTL
1kΩ	DNP	23.4V _p /FS	BTL
4.7kΩ	DNP	16.4V _p /FS	BTL
15kΩ	DNP	8.3V _p /FS	BTL
DNP	33kΩ	8.3V _p /FS	PBTL
DNP	6.8kΩ	16.4V _p /FS	PBTL
DNP	1.5kΩ	23.4V _p /FS	PBTL
DNP	0 Ω	33.0V _p /FS	PBTL

表 2-4. ハードウェア制御 — HW_SEL1 Pin6

R10 (GND)	R8 (DVDD)	F _{SW} と Class-D のループ帯域幅	サイクル単位の電流制限スレッシュホルド	スペクトラム拡散	変調
0 Ω	DNP	768kHz F _{SW} 、175kHz BW	CBC スレッシュホルド = 80% OCP	無効	1SPW
1kΩ	DNP	768kHz F _{SW} 、175kHz BW	CBC ディスエーブル	無効	1SPW
4.7kΩ	DNP	768kHz F _{SW} 、175kHz BW	CBC スレッシュホルド = 40% OCP	無効	1SPW
15kΩ	DNP	768kHz F _{SW} 、175kHz BW	CBC スレッシュホルド = 60% OCP	無効	1SPW
DNP	33kΩ	480kHz F _{SW} 、100kHz BW	CBC ディスエーブル	イネーブル	BD
DNP	6.8kΩ	480kHz F _{SW} 、100kHz BW	CBC スレッシュホルド = 80% OCP	イネーブル	BD
DNP	1.5kΩ	480kHz F _{SW} 、100kHz BW	CBC スレッシュホルド = 40% OCP	イネーブル	BD

表 2-4. ハードウェア制御 — HW_SEL1 Pin6 (続き)

R10 (GND)	R8 (DVDD)	F _{SW} と Class-D のループ帯域幅	サイクル単位の電流制限スレッショルド	スペクトラム拡散	変調
DNP	0 Ω	480kHz F _{SW} , 100kHz BW	CBC スレッショルド = 60% OCP	イネーブル	BD

3 ハードウェア設計ファイル

3.1 回路図

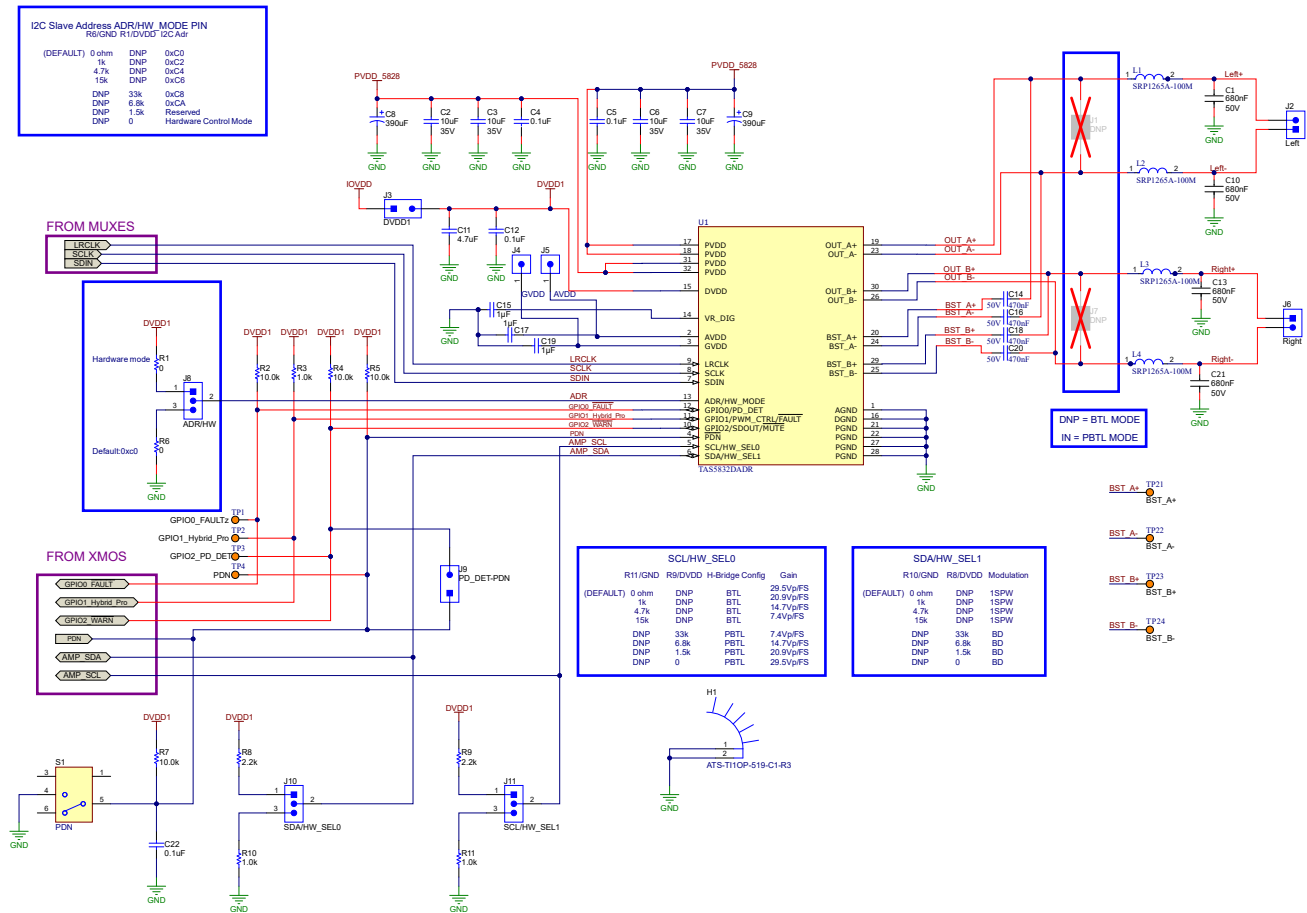


図 3-1. TAS5832EVM 回路図 (1/5)

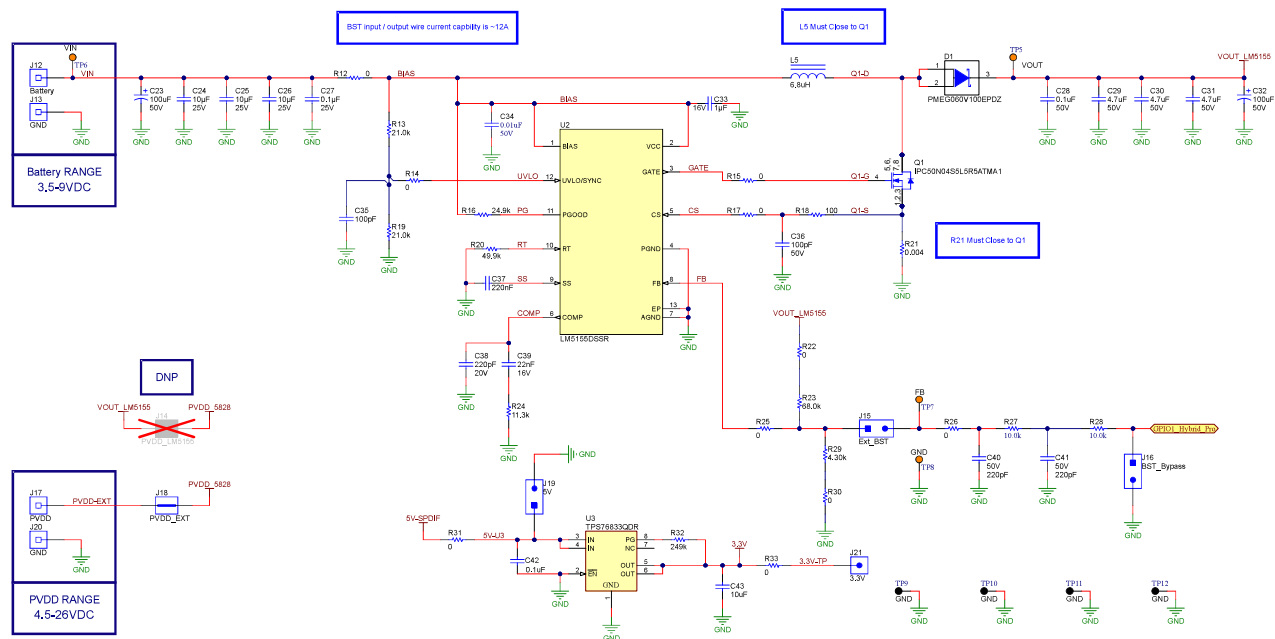


図 3-2. TAS5832EVM 回路図 (2/5)

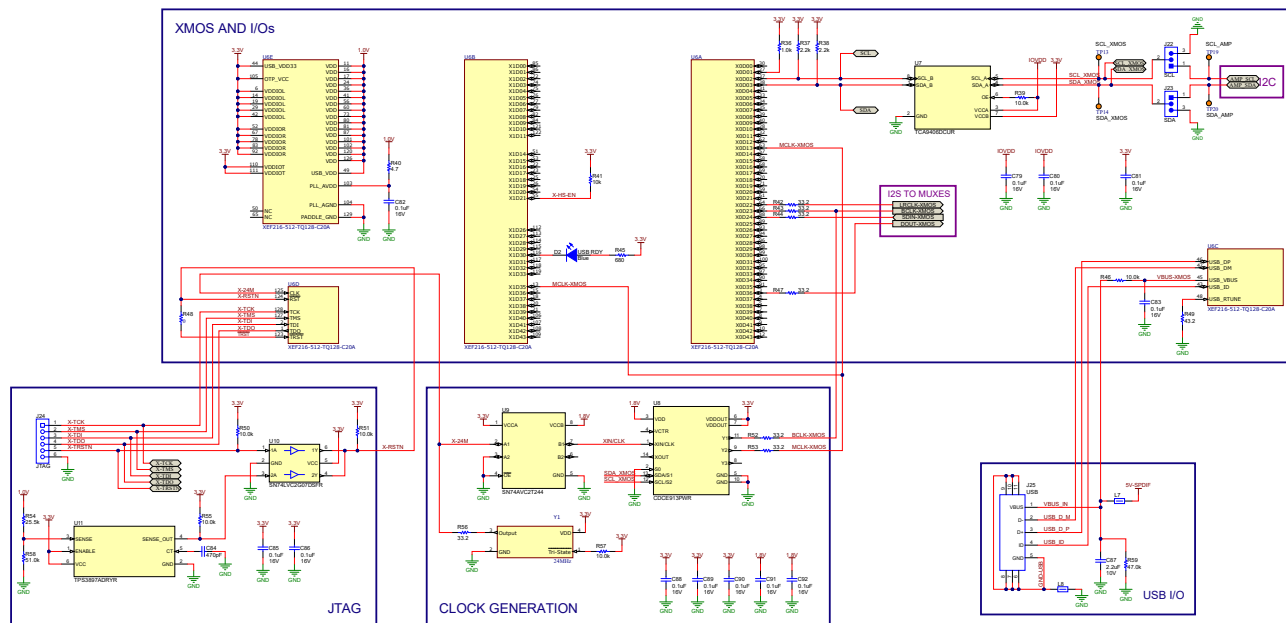
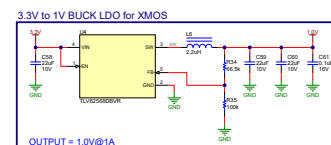
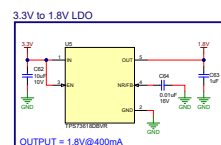
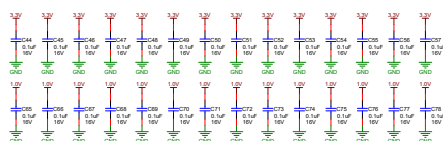


図 3-3. TAS5832EVM 回路図 (3/5)

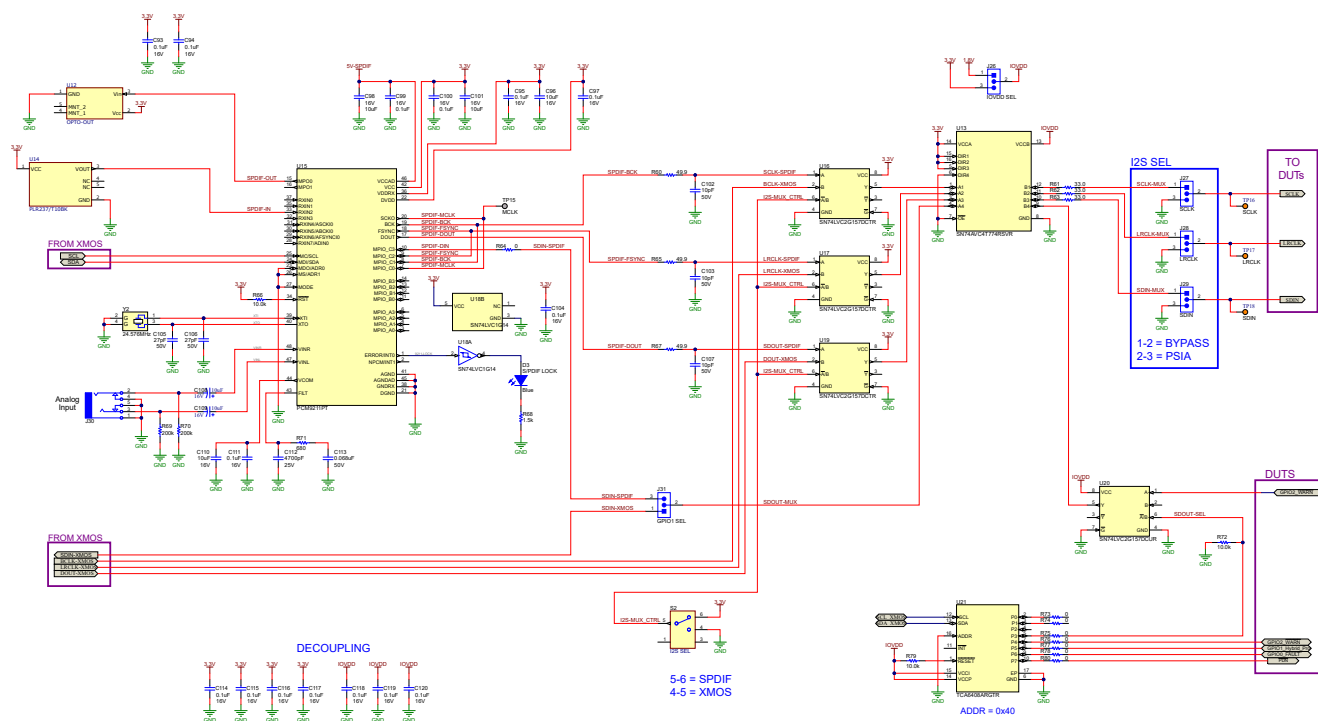


図 3-4. TAS5832EVM 回路図 (4/5)



IPC81

PCB Number: AMPS315
PCB Rev: A

Printed Circuit Board

Logo2

PCB
LOGO
Texas Instruments

Logo3

PCB
LOGO
FCC disclaimer

Logo4

PCB
LOGO
WEEE logo

Logo1



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.

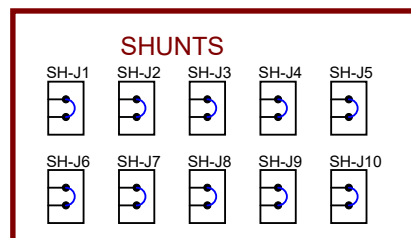


図 3-5. TAS5832EVM 回路図 (5/5)

3.2 基板レイアウト

と 図 3-7 は本評価基板の基板レイアウトを示しています。

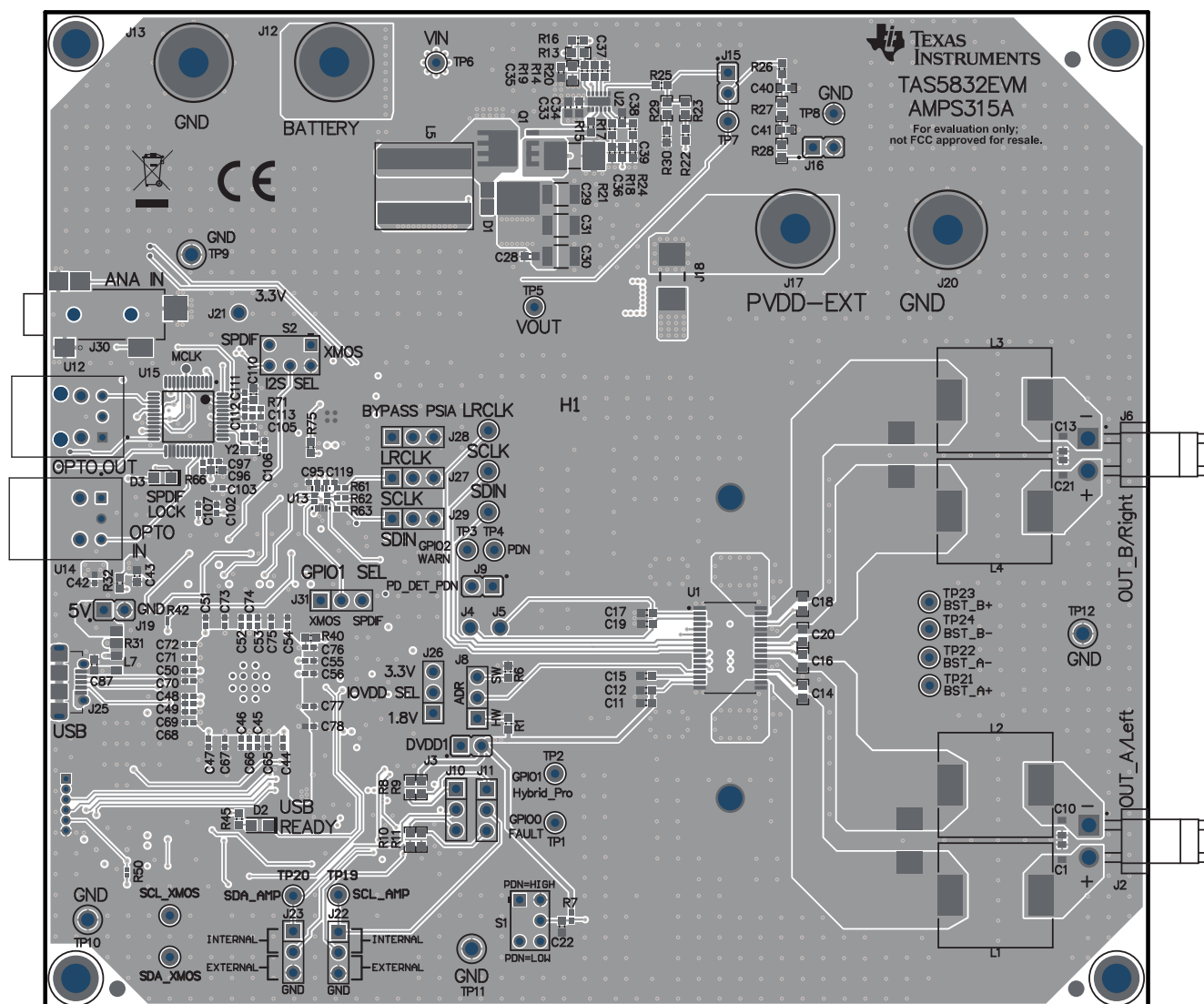


図 3-6. TAS5832EVM 上層オーバーレイ

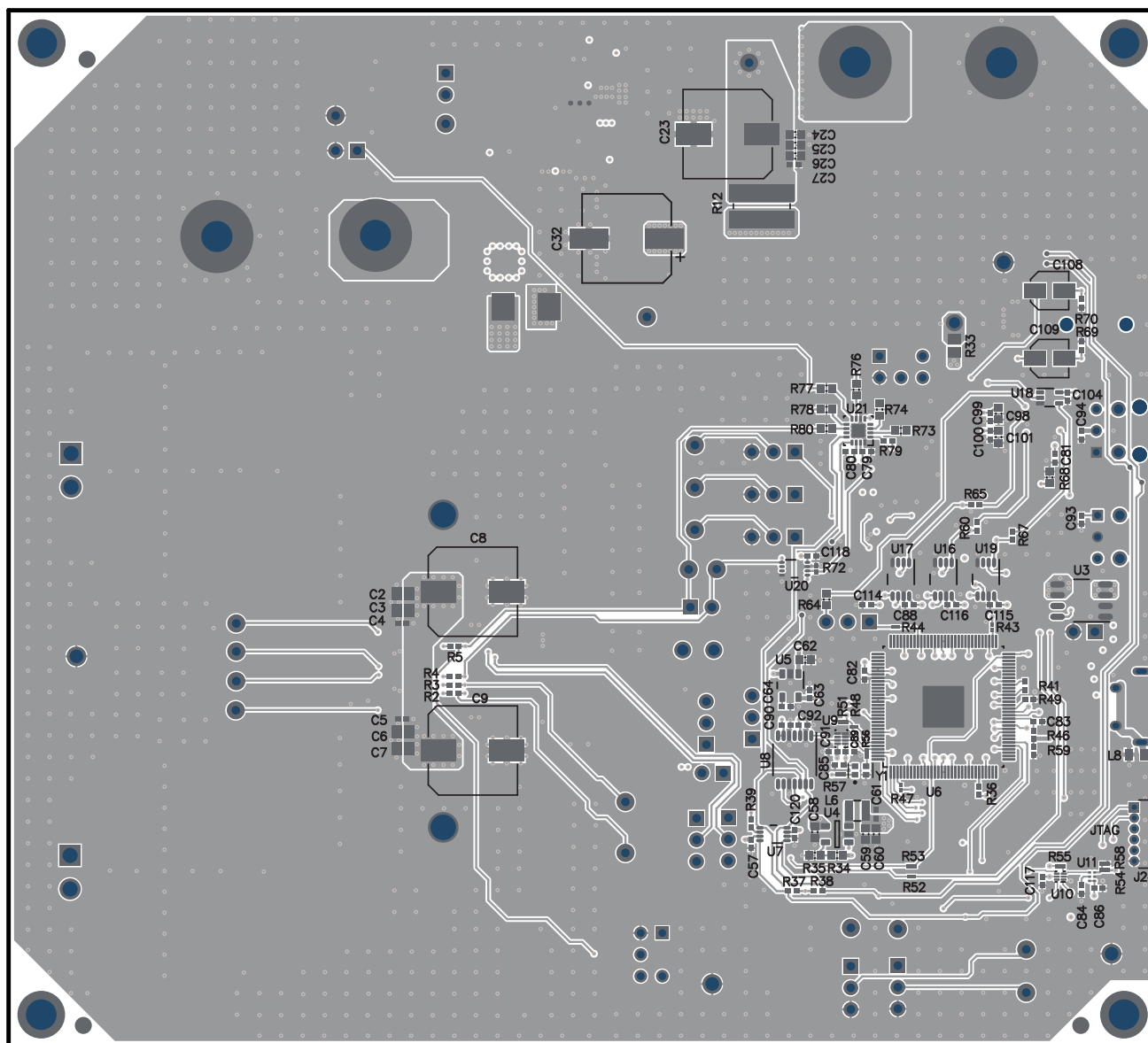


図 3-7. TAS5832EVM 下部オーバーレイ

3.3 部品表

記号	数量	値	説明	PackageReference	部品番号	メーカー
C1、C10、C13、C21	4	0.68uF	CAP CER 0.68UF 50V X7R 0805	0805	CGA4J3X7R1H684M125 AB	TDK
C2、C3、C6、C7	4	10uF	コンデンサ、セラミック、10μF、35V、±10%、X5R、0805	0805	C2012X5R1V106K085AC	TDK
C4、C5	2	0.1uF	コンデンサ、セラミック、0.1μF、50V、±10%、X7R、AEC-Q200 グレード 1、0402	0402	CGA2B3X7R1H104K050 BB	TDK
C8、C9	2	390uF	コンデンサ、アルミ、390μF、35V、±20%、0.08Ω、SMD	10x10	UCL1V391MNL1GS	Nichicon
C11	1	4.7uF	コンデンサ、セラミック、4.7μF、10V、±10%、X5R、0603	0603	C0603C475K8PACTU	Kemet
C12、C22	2	0.1uF	コンデンサ、セラミック、0.1μF、16V、±10%、X7R、0603	0603	C0603C104K4RACTU	Kemet
C14、C16、C18、C20	4	0.47uF	コンデンサ、セラミック、0.47uF、50V、±10%、X7R、0603	0603	C1608X7R1H474K080AC	TDK
C15、C17、C19	3	1uF	コンデンサ、セラミック、1μF、16V、±20%、X7R、0603	0603	CL10B105MO8NNWC	Samsung
C23	1	100uF	CAP、ポリマー ハイブリッド、100μF、50V、±20%、28Ω、10×10 SMD	10x10	EEHZC1H101P	Panasonic
C24、C25、C26	3	10uF	CAP、CERM、10μF、25V、±10%、X5R、0603	0603	GRM188R61E106KA73D	MuRata
C27	1	0.1uF	コンデンサ、セラミック、1μF、25V、±10%、X7R、AEC-Q200 グレード 0.1、0402	0402	CGA2B3X7R1E104K050 BB	TDK
C28	1	0.1uF	コンデンサ、セラミック、0.1μF、50V、±10%、X7R、AEC-Q200 グレード 1、0603	0603	CGA3E2X7R1H104K080 AA	TDK
C29、C30、C31	3	4.7uF	コンデンサ、セラミック、1μF、50V、±10%、X7R、AEC-Q200 グレード 4.7、1210	1210	CGA6P3X7R1H475K250 AB	TDK
C32	1	100uF	コンデンサ、アルミニウム ポリマー、100μF、50V、±20%、0.025Ω、AEC-Q200 グレード 2、D10×L10mm SMD	D10xL10mm	HHXB500ARA101MJA0G	Chemi-Con
C33	1	1uF	コンデンサ、セラミック、1μF、16V、±20%、X7R、AEC-Q200 グレード 1、0603	0603	GCM188R71C105MA64D	MuRata
C34	1	0.01uF	コンデンサ、セラミック、1μF、50V、±10%、X7R、AEC-Q200 グレード 0.01、0603	0603	GCM188R71H103KA37D	MuRata
C35、C36	2	100pF	コンデンサ、セラミック、100pF、50V、±1%、C0G/NP0、0603	0603	C0603C101F5GACTU	Kemet
C37	1	0.22uF	コンデンサ、セラミック、1μF、50V、±10%、X7R、AEC-Q200 グレード 0.22、0603	0603	CGA3E3X7R1H224K080 AB	TDK

記号	数量	値	説明	PackageReference	部品番号	メーカー
C38	1	220pF	コンデンサ、セラミック、220pF、20V、±5%、C0G/NP0、AEC-Q200 グレード 1、0603	0603	CGA3E2C0G1H221J080AA	TDK
C39	1	0.022uF	コンデンサ、セラミック、0.022uF、16V、±10%、X7R、0603	0603	C0603C223K4RACTU	Kemet
C40、C41	2	220pF	CAP、CERM、220pF、50V、±5%、C0G/NP0、AEC-Q200 グレード 1、0402	0402	CGA2B2C0G1H221J050BA	TDK
C42、C44、C45、C46、C47、C48、C49、C50、C51、C52、C53、C54、C55、C56、C57、C61、C65、C66、C67、C68、C69、C70、C71、C72、C73、C74、C75、C76、C77、C78、C79、C80、C81、C82、C83、C85、C86、C88、C89、C90、C91、C92、C93、C94、C95、C97、C99、C100、C104、C111、C114、C115、C116、C117、C118、C119、C120	57	0.1uF	コンデンサ、セラミック、0.1μF、16V、±10%、X7R、0402	0402	885012205037	Würth Elektronik
C43、C62	2	10uF	コンデンサ、セラミック、10μF、10V、±20%、X5R、0603	0603	C1608X5R1A106M080AC	TDK
C58、C59、C60	3	22uF	CAP、CERM、22μF、10V、±20%、X5R、0603	0603	C1608X5R1A226M080AC	TDK
C63	1	1uF	コンデンサ、セラミック、1uF、6.3V、±20%、X5R、0402	0402	GRM152R60J105ME15D	MuRata
C64	1	0.01uF	コンデンサ、セラミック、0.01uF、16V、±10%、X7R、0402	0402	885012205031	Würth Elektronik
C84	1	470pF	コンデンサ、セラミック、470pF、50V、±5%、C0G/NP0、0402	0402	GRM1555C1H471JA01D	MuRata
C87	1	2.2uF	CAP、CERM、2.2uF、10 V、±10%、X7R、0603	0603	GRM188R71A225KE15D	MuRata
C96、C98、C101、C110	4	10uF	コンデンサ、セラミック、10μF、16V、±20%、X5R、0603	0603	EMK107BBJ106MA-T	Taiyo Yuden
C102、C103、C107	3	10pF	CAP、CERM、10 pF、50V、+/- 5%、C0G/NP0、0402	0402	885012005055	Würth Elektronik
C105、C106	2	27pF	コンデンサ、セラミック、27pF、50V、±5%、C0G/NP0、0402	0402	GJM1555C1H270JB01	MuRata
C108、C109	2	10uF	コンデンサ、アルミ、10μF、16V、±20%、3Ω、SMD	SMT ラジアル B	EEE-FC1C100R	Panasonic

記号	数量	値	説明	PackageReference	部品番号	メーカー
C112	1	4700pF	コンデンサ、セラミック、4700pF、25V、±10%、X7R、0402	0402	CC0402KRX7R8BB472	Yageo
C113	1	0.068uF	コンデンサ、セラミック、0.068μF、50V、±10%、X7R、AEC-Q200 グレード 1、0402	0402	CGA2B3X7R1H683K050 BB	TDK
D1	1	60V	ダイオード、ショットキー、60V、10A、AEC-Q101、CFP15	CFP15	PMEG060V100EPDZ	Nexperia
D2、D3	2	青	LED、青、SMD	LED_0805	LTST-C170TBKT	Lite-On
H1	1		ヒートシンク、垂直	ヒートシンク	ATS-TI10P-519-C1-R3	Advanced Thermal Solutions
H2、H3、H4、H5	4		ナベ小ねじ、十字ねじ M3	M3 ねじ	RM3X8MM 2701	APM HEXSEAL
H6、H7、H8、H9	4		六角スタンドオフ (隔離絶縁器)、12mm、M3、アルミニウム	アルミニウム M3 12mm 六角スタンドオフ	24434	Keystone
J2、J6	2		ヘッダ (フリクション ロック)、3.96mm、2x1、Tin、R/A、TH	ヘッダ、2x1、3.96mm、R/A	B2PS-VH (LF) (SN)	JST 製造
J3、J9、J15、J16、J19	5		ヘッダ、100mil、2x1、金、TH	Sullins、100mil ピッチ、1x2 構成、絶縁体上 230mil	PBC02SAAN	Sullins Connector Solutions
J4、J5、J21	3			テスト ポイント、TH スロット テスト ポイント	1040	Keystone
J8、J10、J11、J22、J23、J26、J27、J28、J29、J31	10		ヘッダ、100mil、3x1、金、TH	PBC03SAAN	PBC03SAAN	Sullins Connector Solutions
J12、J17	2		バインディング ポスト、赤、TH	11.4x27.2mm	7006	Keystone
J13、J20	2		バインディング ポスト、ブラック、TH	11.4x27.2mm	7007	Keystone
J18	1		ジャンパ TIN SMD	6.85x0.97x2.51 mm	S1911-46R	Harwin
J24	1		レセプタクル、50mil、6x1、金、R/A、TH	6x1 レセプタクル	LPPB061NGCN-RC	Sullins Connector Solutions
J25	1		コネクタ、レセプタクル、Micro-USB Type AB、R/A、底面実装 SMT	5.6x2.5x8.2mm	475890001	Molex
J30	1		オーディオ ジャック、3.5mm、ステレオ、R/A、SMT	フオン ジャック、6x5x17mm	35RASMT4BHNTRX	Switchcraft
L1、L2、L3、L4	4	10uH	インダクタ、シールド付きドラム コア、巻線 インダクタ 10A	SMD	SRP1265A-100M	Bourns Inc.
L5	1	6.8uH	インダクタ、シールド付き、コンボジット、6.8μH、18.5A、0.01Ω、SMD	インダクタ、11.3x10x10mm	XAL1010-682MEB	Coilcraft
L6	1	2.2uH	インダクタ、マルチレイヤ、フェライト、2.2μH、1.3A、0.08Ω、SMD	SMD、本体 2.5x2mm、高さ 1.2mm	LQM2HPN2R2MG0L	MuRata
L7、L8	2	600Ω	フェライトビーズ、600Ω @ 100MHz、2A、0805	0805	MPZ2012S601AT000	TDK

記号	数量	値	説明	PackageReference	部品番号	メーカー
Q1	1	40V	MOSFET, N-CH, 40V, 50A, AEC-Q101、SON-8	SON-8	IPC50N04S5L5R5ATMA1	インフィニオン テクノロジー
R1、R6、R15、R17、R22、R25、R26、R30、R73、R74、R75、R76、R77、R78、R80	15	0	抵抗、0、5%、0.1W、0603	0603	RC0603JR-070RL	Yageo
R2	1	15.0k	RES、15.0k、0.1%、0.063W、AEC-Q200 グレード 0、0402	0402	ERA-2AEB153X	Panasonic
R3、R36	2	1.0k	RES、1.0 k、5%、0.063 W、AEC-Q200 グレード 0、0402	0402	CRCW04021K00JNED	Vishay-Dale
R4、R5、R7、R66、R79	5	10.0k	抵抗、10.0k、1%、0.063W、AEC-Q200 グレード 0、0402	0402	CRCW040210K0FKED	Vishay-Dale
R8、R9	2	2.2k	抵抗、2.2kΩ、5%、0.1W、0603	0603	RC0603JR-072K2L	Yageo
R10、R11	2	1.0k	抵抗、1.0k、5%、0.1W、0603	0603	RC0603JR-071KL	Yageo
R12	1	0	抵抗、0、5%、2W、2512 WIDE	2512 WIDE	RCL12250000Z0EG	ヴィンシェイ・ドラロリック
R13、R19	2	21.0k	抵抗、21.0k、1%、0.1W、0603	0603	RC0603FR-0721KL	Yageo
R14、R64	2	0	抵抗、0、1%、0.1W、AEC-Q200 グレード 0、0603	0603	RMCF0603ZT0R00	Stackpole Electronics Inc
R16	1	24.9k	RES、24.9k、1%、0.1W、0603	0603	RC0603FR-0724K9L	Yageo
R18	1	100	抵抗、100、1%、0.1W、0603	0603	RC0603FR-07100RL	Yageo
R20	1	49.9k	RES、49.9k、1%、0.1W、AEC-Q200 グレード 0、0603	0603	CRCW060349K9FKEA	Vishay-Dale
R21	1	0.004	抵抗、0.004、1%、3W、AEC-Q200 グレード 0、6.4x3.2mm	6.4x3.2mm	ERJ-MS4SF4M0U	Panasonic
R23	1	68.0k	抵抗、68.0k、1%、0.1W、0603	0603	RC0603FR-0768KL	Yageo
R24	1	11.3k	RES、11.3k、1%、0.1W、AEC-Q200 グレード 0、0603	0603	CRCW060311K3FKEA	Vishay-Dale
R27、R28	2	10.0k	抵抗、10.0k、1%、0.1W、0603	0603	ERJ-3EKF1002V	Panasonic
R29	1	4.30k	抵抗、4.30k、1%、0.1W、0603	0603	RC0603FR-074K3L	Yageo
R31、R33	2	0	抵抗、0、5%、0.125W、0805	0805	RC0805JR-070RL	Yageo America
R32	1	249k	RES、249 k、1%、0.1 W、0603	0603	RC0603FR-07249KL	Yageo
R34	1	66.5k	抵抗、66.5k、1%、0.1W、0603	0603	RC0603FR-0766K5L	Yageo
R35	1	100k	抵抗、100k、1%、0.1W、0603	0603	RC0603FR-07100KL	Yageo
R37、R38	2	2.2k	抵抗、2.2k、5%、0.063W、AEC-Q200 グレード 0、0402	0402	CRCW04022K20JNED	Vishay-Dale
R39、R46	2	10.0k	抵抗、10.0k、1%、0.1W、0402	0402	ERJ-2RKF1002X	Panasonic

記号	数量	値	説明	PackageReference	部品番号	メーカー
R40	1	4.7	抵抗、4.7、5%、0.1W、AEC-Q200 グレード 0、0603	0603	CRCW06034R70JNEA	Vishay-Dale
R41	1	10k	RES、10k、5%、0.063W、AEC-Q200 グレード 0、0402	0402	CRCW040210K0JNED	Vishay-Dale
R42、R43、R44、R47、R52、R53、R56	7	33.2	抵抗、33.2、1%、0.05W、0201	0201	RC0201FR-0733R2L	Yageo America
R45	1	680	抵抗、680、1%、0.1W、0603	0603	RC0603FR-07680RL	Yageo
R48	1	0	RES、0、5%、.05W、AEC-Q200 グレード 0、0201	0201	ERJ-1GN0R00C	Panasonic
R49	1	43.2	抵抗、43.2、1%、0.1W、AEC-Q200 グレード 0、0402	0402	ERJ2RKF43R2X	Panasonic
R50、R51、R55、R57、R72	5	10.0k	抵抗、10.0k、1%、0.05W、0201	0201	CRCW020110K0FKED	Vishay-Dale
R54	1	25.5k	抵抗、25.5k、1%、0.05W、0201	0201	RC0201FR-0725K5L	Yageo America
R58	1	51.0k	抵抗、51.0k、1%、0.05W、0201	0201	RC0201FR-0751KL	Yageo America
R59	1	47.0k	RES、47.0k、1%、0.0625W、0402	0402	RC0402FR-0747KL	Yageo America
R60、R65、R67	3	49.9	抵抗、49.9、1%、0.063W、AEC-Q200 グレード 0、0402	0402	CRCW040249R9FKED	Vishay-Dale
R61、R62、R63	3	33.0	抵抗、33.0、1%、0.1W、0402	0402	ERJ-2RKF33R0X	Panasonic
R68	1	1.5k	抵抗、1.5k、5%、0.1W、AEC-Q200 グレード 0、0603	0603	CRCW06031K50JNEA	Vishay-Dale
R69、R70	2	200k	抵抗、200k、5%、0.063W、AEC-Q200 グレード 0、0402	0402	CRCW0402200KJNED	Vishay-Dale
R71	1	680	抵抗、680、5%、0.063W、AEC-Q200 グレード 0、0402	0402	CRCW0402680RJNED	Vishay-Dale
S1、S2	2		スイッチ、SPDT、On-On、2 ポジション、TH	スイッチ、7x4.5mm	200USP1T1A1M2RE	E-Switch
SH-J1、SH-J2、SH-J3、SH-J4、SH-J5、SH-J6、SH-J7、SH-J8、SH-J9、SH-J10	10	1x2	ジャント、100mil、金メッキ、黒	ジャント	SNT-100-BK-G	Samtec
TP1、TP2、TP3、TP4、TP5、TP6、TP7、TP8、TP13、TP14、TP16、TP17、TP18、TP19、TP20、TP21、TP22、TP23、TP24	19		テスト ポイント、ミニチュア、オレンジ白色、TH	オレンジミニチュア テストポイント	5003	Keystone Electronics
TP9、TP10、TP11、TP12	4		テスト ポイント、コンパクト、ブラック、TH	ブラック コンパクト テストポイント	5006	Keystone Electronics

記号	数量	値	説明	PackageReference	部品番号	メーカー
U1	1		TAS5832DADR	TSSOP32	TAS5832DADR	テキサス インスツルメンツ
U2	1		2.2MHz、入力範囲の広い非同期昇圧、SEPIC、フライバック コントローラ、DSS0012B (WSON-12)	DSS0012B	LM5155DSSR	テキサス インスツルメンツ
U3	1		シングル出力高速過渡応答 LDO、1A、固定 3.3V 出力、2.7 ~ 10V 入力、低 IQ 付き、8 ピン SOIC (D)、-40 ~ 125°C、グリーン (RoHS 準拠、Sb/Br 非含有フリー)	D0008A	TPS76833QDR	テキサス インスツルメンツ
U4	1		SOT23-5 パッケージの 1A 高効率降圧コンバータ、DBV0005A、DBV0005A (SOT-5)	DBV0005A	TLV62568DBVR	テキサス インスツルメンツ
U5	1		シングルチャネル LDO、400mA、可変 (1.2 ~ 5.5V)、キャップフリー、低ノイズ、逆電流保護、DBV0005A (SOT-23-5)	DBV0005A	TPS73618DBVR	テキサス インスツルメンツ
U6	1		XCORE XEF マイコン IC 32 ビット 16 コア 2000MIP 2MB (2M x 8) FLASH 128-TQFP (14x14)	TQFP128	XEF216-512-TQ128-C20A	XMOS
U7	1		2 ビット双方向 1MHz I ² C バスと SMBus 電圧 レベル シフタ、DCU0008A (VSSOP-8)	DCU0008A	TCA9406DCUR	テキサス インスツルメンツ
U8	1		プログラマブル 1-PLL VCXO クロック シンセサイザ、2.5V または 3.3V LVCMOS 出力、PW0014A (TSSOP-14)	PW0014A	CDCE913PWR	テキサス インスツルメンツ
U9	1		デュアルビット、デュアル電源バスターンシーバ、DQM0008A (X2SON-8)	DQM0008A	SN74AVC2T244DQMR	テキサス インスツルメンツ
U10	1		エンハンスド製品、開放ドレイン出力搭載デュアル バッファドライバ、DCK0006A (SOT-SC70-6)	DSF0006A	SN74LVC2G07DSFR	テキサス インスツルメンツ
U11	1		アクティブ ハイ、開放ドレイン出力のシングルチャネル、超小型、調整可能スーパーバイザ回路、DRY0006A (USON-6)	DRY0006A	TPS3897ADRYR	テキサス インスツルメンツ
U12	1		光ジャック トランスミッタ OTJ-8	OTJ8	FCR684208T	Cliff Electronic Components
U13	1		構成可能な電圧レベル シフト機能および 3 ステート出力搭載 4 ビット デュアル電源バスターンシーバ、RSV0016A (UQFN-16)	RSV0016A	SN74AVC4T774RSVR	テキサス インスツルメンツ
U14	1		光レシーバ 25Mbps シングル 650nm	PTH_9MM70_13MM50	PLR237/T10BK	Everlight Electronics
U15	1		ステレオ ADC とルーティング搭載の 216kHz デジタル オーディオインターフェイス トランシーバ (DIX)、PCM、S/PDIF、ADC、アナログ用 4.5 ~ 5.5V、DIX 用 2.9 ~ 3.6V、-40 ~ 85°C、48 ピン LQFP (PT)、グリーン (RoHS 準拠、Sb/Br 非含有)	PT0048A	PCM9211PT	テキサス インスツルメンツ

記号	数量	値	説明	PackageReference	部品番号	メーカー
U16、U17、U19	3		シングル、2ライン入力 1ライン出力データセレクト / マルチプレクサ、DCT0008A、大型 T&R	DCT0008A	SN74LVC2G157DCTR	テキサス インスツルメンツ
U18	1		シングル シュミットトリガ インバータ、DCK0005A (SOT-SC70-5)	DCK0005A	SN74LVC1G14DCKR	テキサス インスツルメンツ
U20	1		シングル、2ライン入力 1ライン出力データセレクト / マルチプレクサ、DCU0008A、大型 T&R	DCU0008A	SN74LVC2G157DCUR	テキサス インスツルメンツ
U21	1		低電圧 8ビット I2C と SMBus I/O エクスパンダ、1.65 ~ 5.5V、-40 ~ 85°C、16 ピン QFN (RGT)、グリーン (RoHS 準拠、Sb/Br 非含有)	RGT0016A	TCA6408ARGTR	テキサス インスツルメンツ
Y1	1		水晶発振器 24MHz ±50ppm HCMOS 3.3V SMD 2x1.6mm	SMD_2MM0_1MM6	ASA-24.000MHZ-L-T	Abracon
Y2	1		クリスタル、24.576MHz、10pF、SMD	2.5x0.5x2.0mm	ABM10-24.576MHZ-E20-T	Abracon Corporation

4 追加情報

4.1 商標

PurePath™ is a trademark of Texas Instruments.
すべての商標は、それぞれの所有者に帰属します。

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 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 instructions, 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/sds/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/sds/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みいかなる保証も、明示的または黙示的にかかわらず拒否します。

これらのリソースは、TI 製品を使用する設計の経験を積んだ開発者への提供を意図したものです。(1) お客様のアプリケーションに適した TI 製品の選定、(2) お客様のアプリケーションの設計、検証、試験、(3) お客様のアプリケーションに該当する各種規格や、その他のあらゆる安全性、セキュリティ、規制、または他の要件への確実な適合に関する責任を、お客様のみが単独で負うものとし、TI は一切の責任を拒否します。

上記の各種リソースは、予告なく変更される可能性があります。これらのリソースは、リソースで説明されている TI 製品を使用するアプリケーションの開発の目的でのみ、TI はその使用をお客様に許諾します。これらのリソースに関して、他の目的で複製することや掲載することは禁止されています。TI や第三者の知的財産権のライセンスが付与されている訳ではありません。お客様は、これらのリソースを自身で使用した結果発生するあらゆる申し立て、損害、費用、損失、責任について、TI およびその代理人を完全に補償するものとし、TI は一切の責任を拒否します。

TI の製品は、[TI の販売条件](#)、[TI の総合的な品質ガイドライン](#)、[ti.com](#) 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