

User's Guide

『DRV821xEVM および DRV8220EVM ユーザーガイド』



概要

このドキュメントは、DRV8210、DRV8212、DRV8220 のデータシートの補足資料として、DRV82xx ファミリのカスタマー評価基板 (EVM) に付属されています。ユーザー ガイドには、評価基板のハードウェア実装に関する詳細な説明が含まれています。

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。

DRV8210EVM と DRV8212EVM は、1.65VDC ~ 最大 11VDC の電源電圧を定格としています。

DRV8210 は最大 1.6ADC のピーク出力電流をサポートでき、DRV8212 は最大 4ADC のピーク出力電流をサポートできます。プリント基板材料の定格温度 130°C 未満に部品温度を維持するため、TI は、周囲温度 25°C で長時間動作させる場合、両チャンネルの連続電流を **0.9A RMS** に制限することを求めています。

目次

PCB (アセンブリ上面図).....	2
1 概要.....	3
2 電源コネクタ.....	3
3 テスト ポイント.....	5
4 MODE/nSLEEP ジャンパおよび速度調整ポテンショメータ.....	6
4.1 PH/EN 制御モード (MODE=ロジック High).....	7
4.2 PWM 制御モード (MODE = ロジック High、DRL、PDSG).....	8
4.3 独立ハーフブリッジ制御モード (MODE=ハイ インピーダンス).....	9
5 電流検出.....	10
6 EVM の動作.....	11
6.1 デュアル モーター動作.....	11
6.2 シングル モーター動作.....	13
7 サポート対象モーター ドライバの取り外しと取り付け.....	14
8 改訂履歴.....	15

商標

MSP430™ and eZ-FET™ are trademarks of Texas Instruments.

すべての商標は、それぞれの所有者に帰属します。

PCB (アセンブリ上面図)

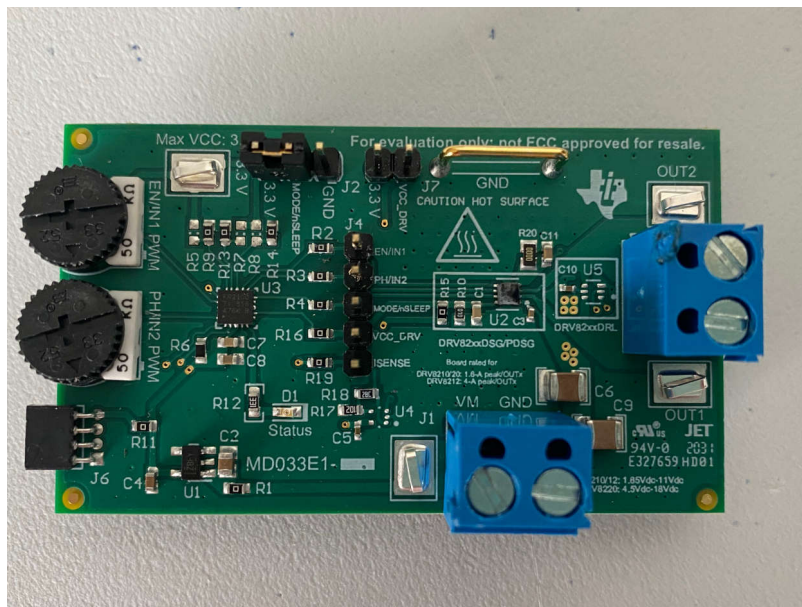


図 1-1. PCB (3D 上面図)

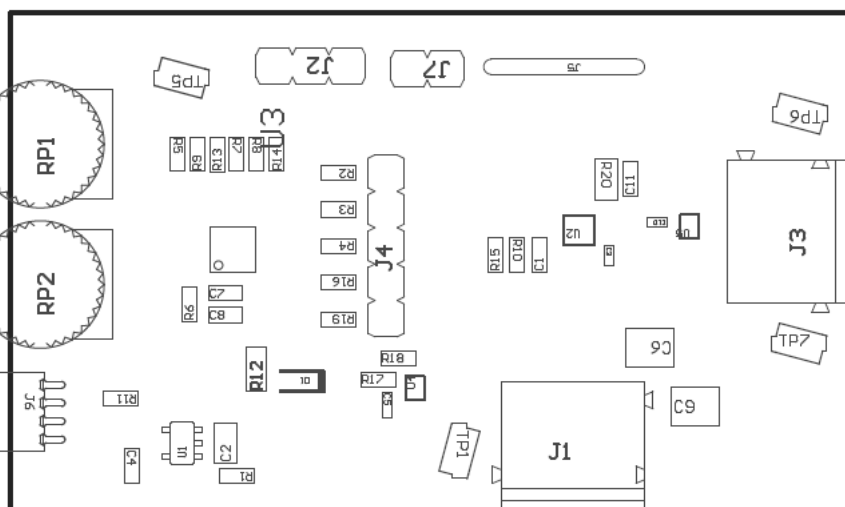


図 1-2. PCB (アセンブリ図)

1 概要

DRV821x/8220EVM は、DRV821x/8220 H ブリッジ モーター ドライバを評価するための包括的なソリューションです。この評価基板 (EVM) は、DRV8210/12/20 デバイスの DSG、PDSG、DRL パッケージのバリエーションをサポートできます。しかし、入力制御信号 (EN/IN1 および PH/IN2) が 2 つの部品間で共有されるため、一度に実装できる部品は 1 つのみとなります。

評価基板は、電流検出抵抗と電流センス アンプを使用した電流検出回路を搭載しています (電流検出の詳細については、[セクション 3](#) を参照)。評価基板は、1 つまたは 2 つのブラシ付き DC モーターの PWM 速度制御のために 2 つの専用アナログ ポテンショメータからの入力を受け付けるようにあらかじめプログラムされている MSP430™ マイコンを搭載しています。PMODE/nSLEEP ピン (J2) のジャンパを使用すると、評価基板にどの部品が実装されているかに応じて、ドライバの入力制御モードまたはスリープ状態を選択できます (詳細については、[セクション 2](#) を参照)。

電源ヘッダーを介して、DRV8210/12 では最大 11V、DRV8220 では最大 18V の電力を外部から供給できます。付属のファームウェア機能以外を拡張するために、ほとんどの MSP430 LaunchPad に含まれている eZ-FET™ エミュレーション回路を使用して MSP430 マイコンを再プログラムできます。当社は、[MSP-EXP430FR5969](#) を推奨します。4 ピンの角度付きオス ヘッダーが必要で、この LaunchPad の J21 に V+ ピンから GND ピンに半田付けする必要があることに注意してください。当社は、850-10-050-20-001000 (Digikey 型番) と同様の寸法のピン ヘッダーを推奨します。U1 マイコンは LaunchPad から取り外す必要があります。

2 電源コネクタ

DRV821x/8220EVM は、評価基板ボードへの電源入力に単一のヘッダーを使用します。オンボードの 3.3V レギュレータが MSP430 に電力を供給するので、必要なのは単一の電源レールのみです。評価基板の推奨最小 VM 電圧は 1.65V、最大値は 18V です。ドライバ自体の電圧範囲の詳細情報については、デバイスを参照してください。

前述のように、MSP430 は、基本的な DC モーター動作を制御するようにあらかじめプログラムされています。外部 eZ-FET™ エミュレーション ツールを使用してファームウェアを変更する場合、評価基板の VM コネクタに電力を供給しないでください。eZ-FET™ ボードは、J6 コネクタに接続する場合、プログラミング中に必要な電力を供給します。[図 2-1](#) に示されているように、4 ピンの角度付きオス ヘッダーが必要で、この LaunchPad の J21 に V+ ピンから GND ピンに半田付けする必要があることに注意してください。当社は、Digikey 型番 850-10-050-20-001000 と同様の寸法のピン ヘッダーを推奨します。U1 マイコンは LaunchPad から取り外す必要があります。

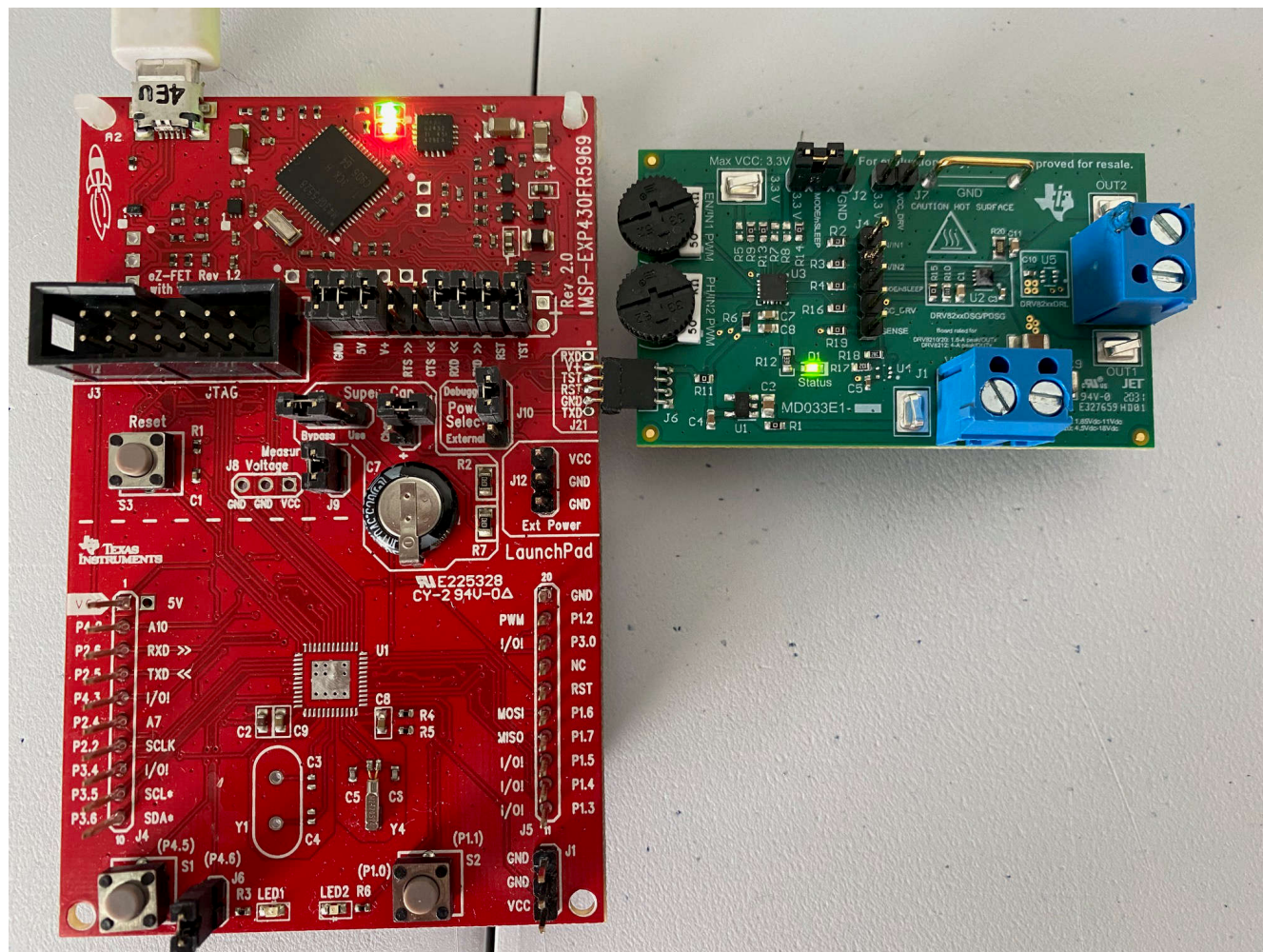


図 2-1. 評価基板に接続されている MSP-EXP430FR5969 LaunchPad

3 テスト ポイント

表 3-1. DRV821xEVM および DRV8220EVM のテスト ポイント

テスト ポイント	説明
J4	- ヘッダーには、すべてのマイコン制御信号 (EN/IN1、PH/IN2、MODE/nSLEEP、VCC_DRV、ISENSE) が含まれています。 - EN/IN1 および PH/IN2: 入力制御信号 - MODE/nSLEEP: 多目的ピン。DRV821xDSG または DRV8220DSG が実装されている場合に MODE 選択ピンとして使用されるピン。DRV821xPDSG が実装されている場合に nSLEEP として使用されるピン。 - VCC_DRV: DRV8220DSG が実装されている場合の nSLEEP としての信号機能。 - ISENSE: 電流センス アンプ (U4) からの出力。 - R2、R3、R4、R16、R19 を取り外すことで、外部マイコンを J4 に接続できます。
J2	MODE/nSLEEP 信号の状態を設定するために使用されるヘッダー。MODE/nSLEEP は GND または 3.3V のいずれかに設定可能。
J7	VCC_DRV を 3.3V に短絡して DRV8220DSG をウェークアップするために使用されるヘッダー
J6	評価基板上の MSP430FR2100 をプログラムするための 4 ピン コネクタ (セクション 2 を参照)
J5	GND テスト ポイント
TP6、TP7	OUT1 および OUT2 のテスト ポイント
TP1	VM テスト ポイント
TP5	VCC (3.3V LDO 出力) テスト ポイント。

4 MODE/nSLEEP ジャンパおよび速度調整ポテンシオメータ

MODE/nSLEEP ヘッダー (J2) とジャンパを使用すると、評価基板に実装したデバイスに応じて、MODE ピンや nSLEEP ピンの状態を設定できます。DRV821xDSG が実装されている場合、J2 を使用すると PWM (GND)、PH/EN (3.3V)、独立ハーフブリッジ制御 (ハイ インピーダンス) の入力モードから選択できます。

DRV821xPDSG が実装されている場合、J2 により、ユーザーはデバイスを低消費電力スリープ モード (GND) に設定するか、デバイス (3.3V) を有効化できます。このモードは、DRV821xDSG と DRV8220DSG にのみ適用されます。

DRV821xDSG への入力は、EN/IN1 および PH/IN2 です。MODE が GND (PWM モード) またはハイ インピーダンス (独立ハーフブリッジ モード) の場合、これらの入力の機能は、IN1 および IN2 です。MODE が 3.3V (PH/EN 制御モード) に接続されている場合、入力機能は位相/イネーブル (PH/EN) インターフェイスです。

MSP430 は、PWM ポテンシオメータからの電圧に比例するデューティ サイクルを持つ EN/IN1 ピンと PH/IN2 ピンの PWM 信号を生成します。下表に、各モード構成でポテンシオメータを構成する方法を示します。

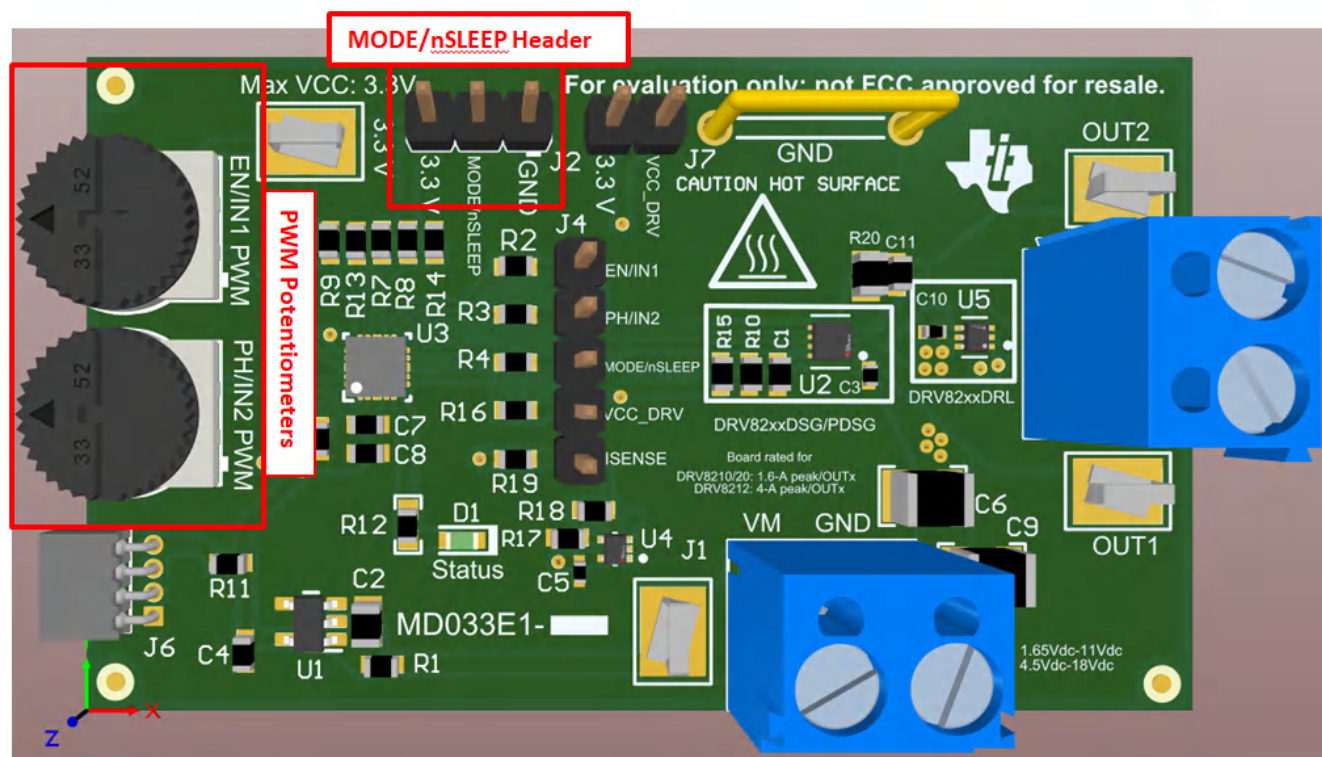


図 4-1. MODE/nSLEEP ヘッダーおよび PWM ポテンシオメータ

4.1 PH/EN 制御モード (MODE=ロジック High)

パワーアップ時に MODE/nSLEEP ピンがロジック High の場合、デバイスは PH/EN モードにラッチされます (図 4-2)。PH/EN 制御モードは、DRV821xDSG デバイスでのみサポートされています。PH/EN モードでは、速度と方向のインターフェイス タイプにより H ブリッジを制御できます。(表 4-1) に、PH/EN モードの真理値表を示します。この方法は、1 つのモーターの双方向駆動に最適です。

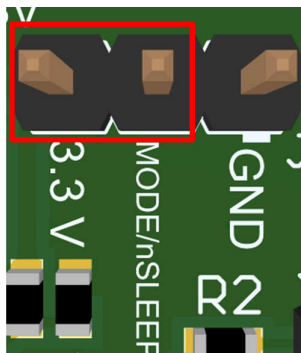


図 4-2. PH/EN の MODE/nSLEEP ジャンパ構成

表 4-1. PH/EN 制御モード

EN	PH	OUT1	OUT2	説明
LOW — IN1 PWM ポテンシオメータを反時計回りにいっぱいにする	X	L	L	ブレーキ (ローサイド スローディケイ)
PWM — IN1 PWM ポテンシオメータを任意の位置に設定する	LOW — IN2 PWM ポテンシオメータを反時計回りにいっぱいにする	L	H	逆方向 (OUT2 -> OUT1)
PWM — IN1 PWM ポテンシオメータを任意の位置に設定する	HIGH — IN2 PWM ポテンシオメータを時計回りにいっぱいにする	H	L	順方向 (OUT1 -> OUT2)

4.2 PWM 制御モード (MODE = ロジック High、DRL、PDSG)

パワーアップ時に MODE ピンがロジック High の場合、デバイスは PWM モードにラッチされます (図 4-3)。PWM は、DRV82xxDRL および DRV82xxPDSG デバイスの標準制御モードです。PWM モードでは、nSLEEP ピンをロジック Low にすることなく、H ブリッジをハイ インピーダンスにできます。DSG バリエーションの PWM モードの真理値表を表 4-2 に、PDSG バリエーションの真理値表を表 4-3 に示します。この方法は、1 つのモーターの双方向駆動に最適です。

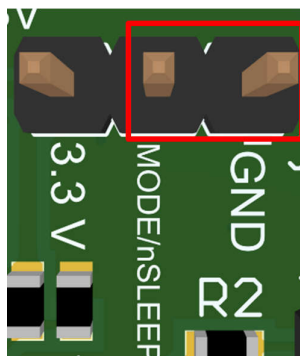


図 4-3. PWM の MODE/nSLEEP ジャンパ構成

表 4-2. DSG デバイスの PWM 制御モード

IN1	IN2	OUT1	OUT2	説明
LOW — EN/IN1 PWM ポテンショメータを反時計回りにいっぱい回す	LOW — PH/IN2 PWM ポテンショメータを反時計回りにいっぱい回す	ハイ インピーダンス	ハイ インピーダンス	コースト (H ブリッジ ハイ インピーダンス) / 低消費電力の自動スリープモード
PWM — EN/IN1 PWM ポテンショメータを任意の位置に回す	HIGH — PH/IN2 PWM ポテンショメータを時計回りにいっぱい回す	L	H	逆方向 (OUT2 -> OUT1)
PWM — EN/IN1 PWM ポテンショメータを任意の位置に回す	LOW — PH/IN2 PWM ポテンショメータを反時計回りにいっぱい回す	H	L	順方向 (OUT1 -> OUT2)
HIGH — EN/IN1 PWM ポテンショメータを時計回りにいっぱい回す	HIGH — PH/IN2 PWM ポテンショメータを時計回りにいっぱい回す	L	L	ブレーキ (ローサイド スロー ディケイ)

表 4-3. PDSG デバイスの PWM 制御モード

nSLEEP	IN1	IN2	OUT1	OUT2	説明
0 (MODE/nSLEEP ピンを GND ピンに接続)	X	X	ハイ インピーダンス	ハイ インピーダンス	コースト (H ブリッジ ハイ インピーダンス) / 低消費電力の自動スリープモード
1 (MODE/nSLEEP ピンを 3.3V ピンに接続)	PWM — EN/IN1 PWM ポテンショメータを任意の位置に回す	HIGH — PH/IN2 PWM ポテンショメータを時計回りにいっぱい回す	L	H	逆方向 (OUT2 -> OUT1)
1 (MODE/nSLEEP ピンを 3.3V ピンに接続)	PWM — EN/IN1 PWM ポテンショメータを任意の位置に回す	LOW — PH/IN2 PWM ポテンショメータを反時計回りにいっぱい回す	H	L	順方向 (OUT1 -> OUT2)
1 (MODE/nSLEEP ピンを 3.3V ピンに接続)	HIGH — EN/IN1 PWM ポテンショメータを時計回りにいっぱい回す	HIGH — PH/IN2 PWM ポテンショメータを時計回りにいっぱい回す	L	L	ブレーキ (ローサイド スロー ディケイ)

4.3 独立ハーフブリッジ制御モード (MODE=ハイ インピーダンス)

パワーアップ時に MODE ピンがハイ インピーダンスである場合、デバイスは独立ハーフブリッジ制御モードにラッチされます。独立ハーフブリッジ制御は、DRV821xDSG デバイスでのみサポートされています。このモードでは、各ハーフブリッジを直接制御して、ハイサイド スロー ディケイまたは 2 つの独立した負荷の駆動をサポートできます。表 4-4 に、独立ハーフブリッジ モードの真理値表を示します。

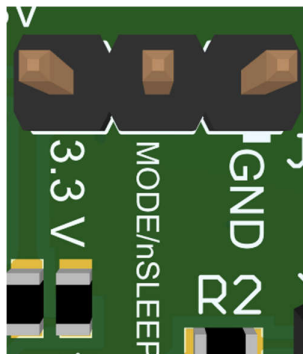


図 4-4. MODE/nSLEEP は独立ハーフブリッジ モードではジャンパは不要

表 4-4. 独立ハーフブリッジ制御モード

INx	OUTx	説明
LOW — INx PWM ポテンシオメータを反時計回りにいっぱい いに回す	L	OUTx ローサイド オン
HIGH — INx PWM ポテンシオメータを時計回りにいっぱい いに回す	H	OUTx ハイサイド オン
PWM — INx PWM ポテンシオメータを任意の位置に回す	PWM	PWM = 0 -> OUTx ローサイド ONPWM = 1 -> OUTx ハイサイド オン

5 電流検出

DRV821x/8220EVM は、ローサイド センス抵抗と電流検出アンプで構成された電流検出回路を搭載しています。電流検出機能は、DSG/PDSG デバイスでのみ使用できます。図 5-1 に、電流検出回路の回路図を示します。赤色の四角形で囲まれている部品が電流検出部品です。センス抵抗 (R20) は、デバイスの GND ピンと、評価基板のより大きな GND プレーンの間に接続します。R20 は評価基板上に 0Ω の抵抗を実装していますが、ユーザーが電流検出に使用する場合は、別の抵抗値に置き換えることができます。C11 は、デバイスの GND ピンでノイズをフィルタリングするために使用します。これは、評価基板には実装されていません。

ユーザーは、C11 に目的の値を設定する必要があります。電流センス アンプと周辺部品 (R17、R18、C6) は評価基板に実装されていません。電流検出機能を使用するために、アンプと周辺部品を実装する必要があります。電流センス アンプは TLV9051IDRL です。これは、[こちら](#)で注文できます。R17 と R18 は、アンプの閉ループ ゲインを設定します。ユーザーがこのゲインを選択する必要があります。

電流センス アンプの出力 (AMP_OUT) は、ヘッダー J4 の「ISENSE」ピンで測定できます。電流を監視し、電流検出アルゴリズムを構築するために、AMP_OUT はマイコンの ADC ピンに接続されます。

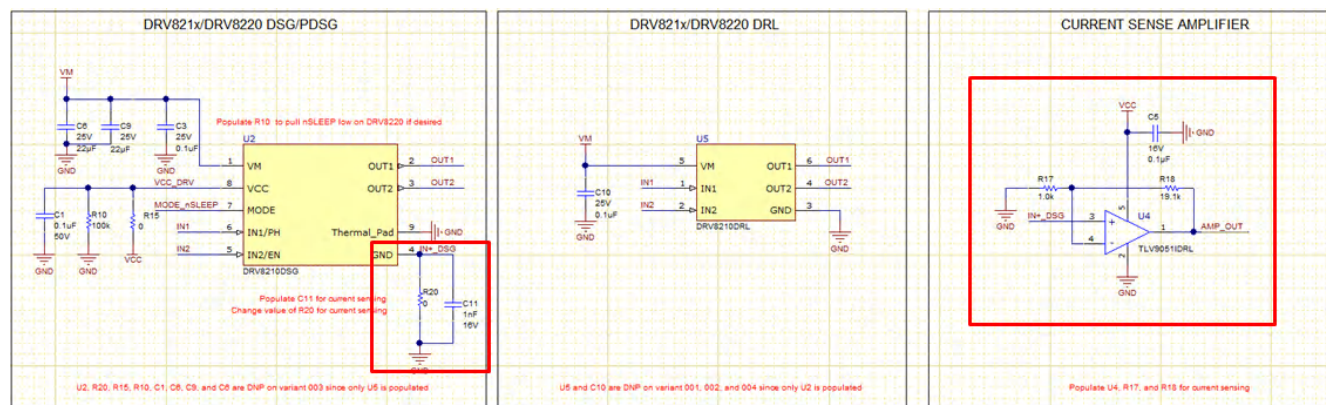


図 5-1. 電流検出回路図

6 EVM の動作

6.1 デュアル モーター動作

このモードでは、最大 2 つのモーターを個別に制御できます。DRV821xDSG は、デュアル モーター動作をサポートできる唯一のデバイスです。

単一方向の速度制御で、最大 2 つの負荷を接続してこの評価基板を動作させるには、次の手順を使用します。

1. 実装されているドライバは 1 つのみであること、および評価基板に電力が供給されていないことを確認します。
2. OUT1 と GND の間に DC モーターを接続します。必要に応じて、OUT2 と GND の間に追加の DC モーターを接続します。図については、以下の [図 6-2](#) を参照してください。
3. ホイールを反時計回りにいっぱい回して、ポテンショメータ EN/IN1 PWM および PH/IN2 PWM を最小電圧に調整します。これにより、OUT1 の両端に接続されたモーターのモーター速度が最小化されます。2 つ目のモーターを使用する場合は、ポテンショメータ IN2 PWM を使用してこのプロセスも実行します。
4. MODE/nSLEEP ヘッダー (J2) からジャンプを取り外し、MODE ピンがハイ インピーダンスになるようにします。
5. J1 ヘッダーに電源を供給します。
6. ポテンショメータ EN/IN1 PWM を時計回りに回します。OUT1 の両端に接続されたモーターが回転を開始します。最大速度に達するまで、必要に応じて調整を続けます。2 つ目のモーターを使用する場合は、ポテンショメータ PH/IN2 PWM を使ってこのプロセスを行います。
7. GND からモーターへの接続を解除し、モーターを VM に接続すると、モーターが回転する方向を反転できます。この場合、モーターの制御に関連付けられているポテンショメータは逆方向に動作するため、ボードに電源を供給する前に、時計回りにいっぱい回し、次に反時計回りにゆっくりと回してモーターを回転させる必要があります。

全体的な RDS(on) を半分に減らし、より大きな電流要件に対応できるように、出力を並列接続して評価基板を動作させるには、以下の手順を使用します。

1. 実装されているドライバは 1 つのみであること、および評価基板に電力が供給されていないことを確認します。
2. ジャンプを使用して、J4 の EN/IN1 ピンと PH/IN2 ピンを短絡します。[図 6-1](#) を参照してください。
3. コネクタ J3 の OUT1 と OUT2 を露出していない短いワイヤで短絡するか、OUT1 と OUT2 のテスト ポイントをクリップ付きの短いケーブルで短絡します。ワイヤが低抵抗で、最小 4A の連続ピーク電流に対応できることを確認します。モーターまたは所望の負荷の一端をコネクタ J3 の OUT1 または OUT2 に接続し、もう一端を VM (ローサイド駆動の場合) または GND (ハイサイド駆動の場合) に接続します。ブロック図については、[図 6-3](#) および [図 6-4](#) を参照してください。
4. ホイールを反時計回り (モーターの一端が GND に接続されている場合) または時計回り (モーターの一端が VCC に接続されている場合) に回して、ポテンショメータ EN/IN1 PWM および PH/IN2 PWM を最小電圧に調整します。これにより、OUT1 と OUT2 の間に接続されたモーターの速度が最小化されます。
5. MODE/nSLEEP ヘッダー (J2) からジャンプを取り外し、MODE ピンがハイ インピーダンスになるようにします。
6. J1 ヘッダーに電源を供給します。
7. ポテンショメータ EN/IN1 PWM を時計回りに回します。OUT1 の両端に接続されたモーターが回転を開始します。最大速度に達するまで、必要に応じて調整を続けます。PH/IN2 PWM ポテンショメータを移動しないようにしてください。
8. GND からモーターへの接続を解除し、モーターを VM に接続する (またはその逆を行う) と、モーターが回転する方向を反転できます。この場合、モーターの制御に関連付けられているポテンショメータは逆方向に動作するため、ボードに電源を供給する前に、時計回り (モーターが元々 GND に接続されている場合) または反時計回り (モーターが元々 VCC に接続されている場合) にいっぱい回し、次に EN/IN1 PWM ポテンショメータを反対方向にゆっくりと回してモーターの速度を上げる必要があります。

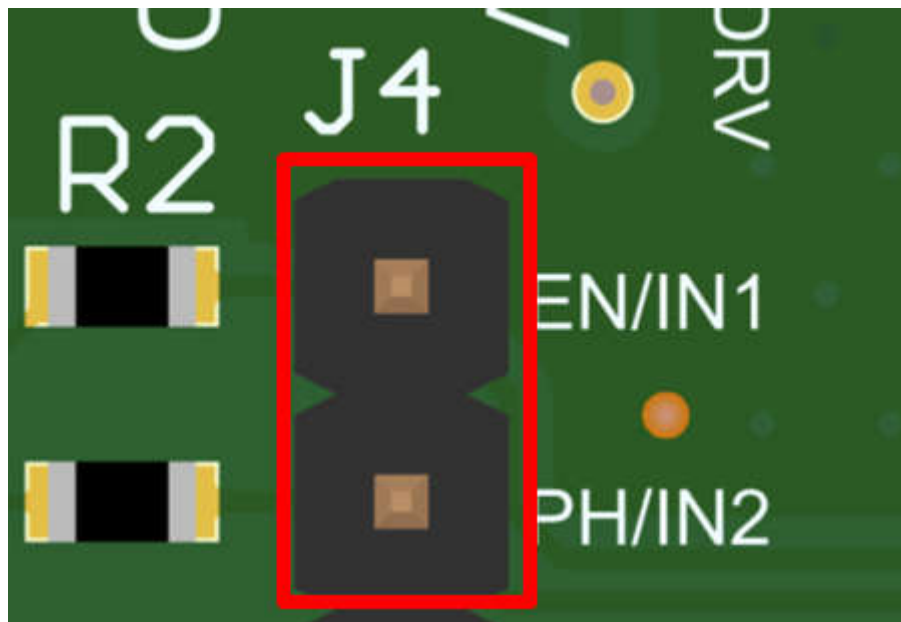


図 6-1. EN/IN1 ピンと PH/IN2 ピンを短絡

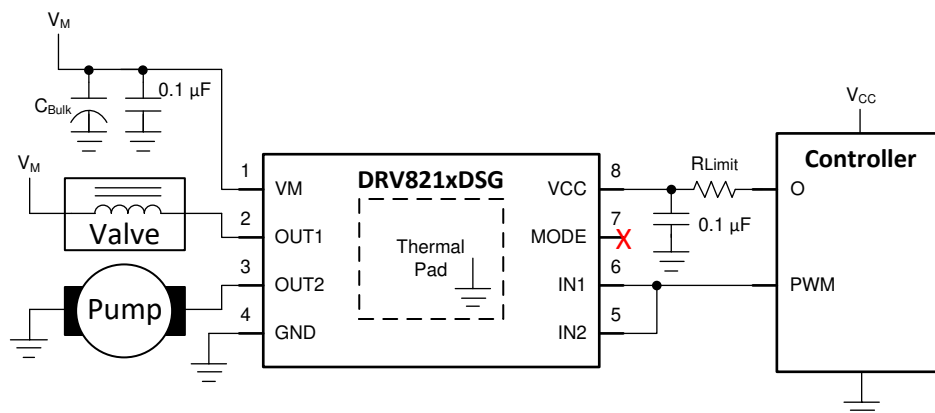


図 6-2. ハーフブリッジ モードを、2 つの負荷用のハイサイドおよびローサイドドライバとして使用する

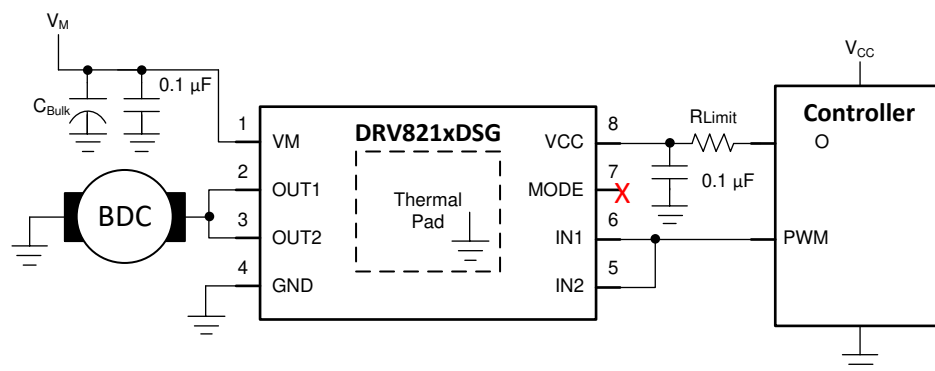


図 6-3. ハーフブリッジ モードを、出力が並列化されたハイサイドドライバとして使用する

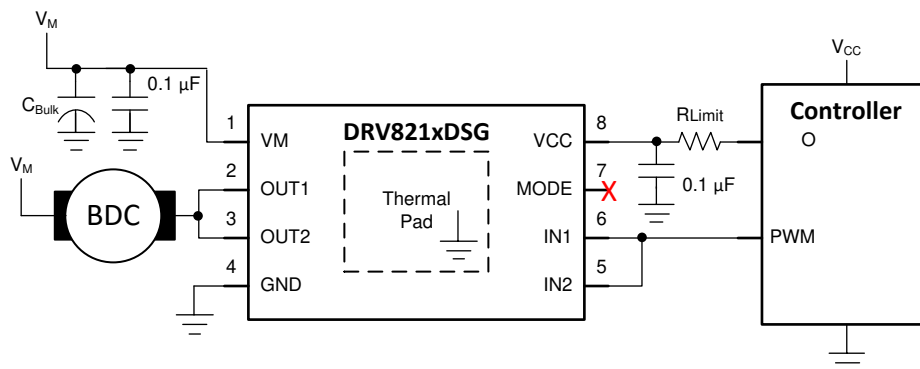


図 6-4. ハーフブリッジ モードを、出力が並列化されたローサイドドライバとして使用する

6.2 シングル モーター動作

このモードでは、単一のモーターを双方向制御できます。OUT1 と OUT2 の間に DC モーターを接続します。反転方向はポテンショメータによって制御されます。[セクション 4](#) に、詳細な説明が記載されています。信号モーターと双方向速度制御によってこの評価基板を動作させるには、次の手順を実行します。

1. 実装されているドライバは 1 つのみであること、および評価基板に電力が供給されていないことを確認します。
2. OUT1 と OUT2 の間にモーターを接続します。DRV821xDSG のブロック図については、[図 6-5](#) を参照してください。
3. DRV821xDSG が評価基板に実装されている場合、ジャンパを使用して MODE/nSLEEP ヘッダー (J2) を 3.3V または GND に接続し、入力モードをそれぞれ PWM 制御モードまたは PH/EN モードに設定します。
4. DRV8220DSG が評価基板に実装されている場合、ジャンパを使用して MODE/nSLEEP ヘッダー (J2) を 3.3V または GND に接続し、入力モードをそれぞれ PWM 制御モードまたは PH/EN モードに設定します。また、ジャンパを介して VCC_DRV (J7) を 3.3V に接続して、デバイスを有効化します。
5. DRV821xPDSG が実装されている場合、MODE/nSLEEP ヘッダーを 3.3V に接続して nSLEEP ロジック High に設定し、デバイスを有効化します (PDSG デバイスの場合は、MODE ピンが nSLEEP ピンになります)。
DRV821xPDSG は、PWM 制御モードのみをサポートしています。
6. DRV82xxDRL が実装されている場合、MODE/nSLEEP ジャンパの状態は無視され、制御モードはデフォルトで PWM に設定されます。DRL デバイスは、PWM 制御モードのみをサポートしています。
7. ホイールを反時計回りにいっぱい回して、ポテンショメータ EN/IN1 PWM および PH/IN2 PWM を最小電圧に調整します。これにより、OUT1 と OUT2 の間に接続されたモーターの速度が最小化されます。
8. J1 ヘッダーに電源を供給します。
9. ポテンショメータ EN/IN1 PWM を時計回りに回します。OUT1 と OUT2 の間に接続されたモーターが回転を開始します。最大速度に達するまで、必要に応じて調整を続けます。
10. [セクション 4](#) の表に従ってポテンショメータを調整し、モーターの方向と速度を制御します。

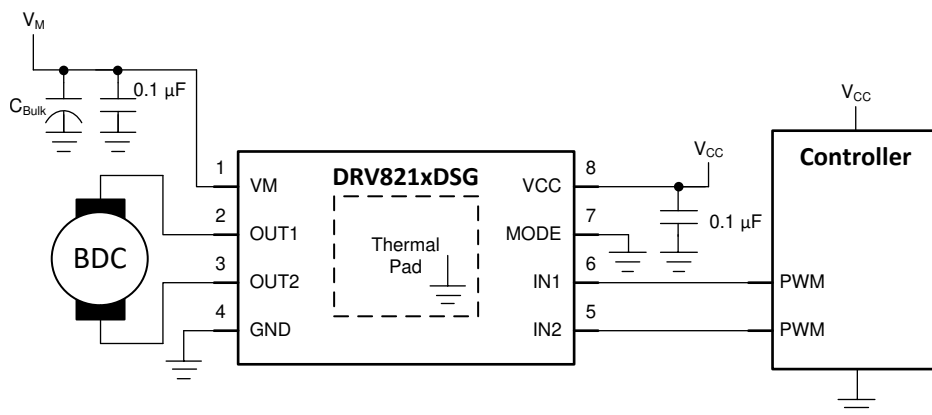


図 6-5. DRV821xDSG PWM シングル モーター動作

7 サポート対象モータードライバの取り外しと取り付け

評価基板は、DRV8210/8212/8220DSG、DRV8210/8212PDSG、DRV8210/8212/8220DRL デバイスをサポートしています。評価基板には、上記のデバイスをサポートできる 2 つのフットプリントがあります。フットプリント U2 は DSG および PDSG デバイスをサポートし、フットプリント U5 は DRL デバイスをサポートしています。U2 と U5 は同じ出力コネクタを共有しているため、常に 2 つのフットプリントのうち 1 つのみを実装する必要があります。以下は、評価基板上でさまざまなドライバを取り外して配置する方法のステップバイステップ手順です。

1. 評価基板の電源を切ります。
2. PCB からデバイスを慎重に半田除去します。評価基板の損傷を防止するため、適切な半田付けおよび ESD 保護手順に従ってください。
3. 新しいデバイスを評価基板に注意深く半田付けします。詳細な手順については、表 7-1 を参照してください。ti.com または認定サードパーティベンダーにアクセスして、所望のドライバを購入します。
4. 評価基板は、複数の抵抗を組み合わせ使用して、ボードに実装されているデバイスを識別します。図 7-1 に、デバイスの識別に使用される抵抗を示します。マイコンは ID1、ID2、ID3 の値を読み取り、評価基板に実装されているデバイスを決定します。ボード上のデバイスによって、ファームウェアの動作がわずかに異なります。サポートされている各デバイスは、ID1、ID2、ID3 に固有の値を持っており、これらは R5、R7、R8、R9、R13、R14 によって設定されます。新しいデバイスを取り付けた後は、適切な抵抗を実装します。表 7-2 に、各サポート対象デバイスの固有のデバイス ID と、実装する抵抗の組み合わせを示します。

表 7-1. 評価基板への新規デバイスと受動部品の半田付け手順

取り付ける新規デバイス	半田付け手順
DRV8210/8212DSG または DRV8210/8212PDSG	- フットプリント U2 にデバイスを半田付けします。デバイスのピン 1 が PCB 上のドットと揃っていることを確認します - 実装がまだ解除されていない場合は、R10 を取り外します - まだ実装されていない場合は、C6 (1210、25V、22μF)、C9 (1210、25V、22μF)、C3 (0402、25V、0.1μF)、C1 (0603、25V、0.1μF)、R15 (0603、0Ω) を実装します
DRV8220DSG	- フットプリント U2 にデバイスを半田付けします。デバイスのピン 1 が PCB 上のドットと揃っていることを確認します - 実装がまだ解除されていない場合は、R15 を取り外します - まだ実装されていない場合は、C6 (1210、25V、22μF)、C9 (1210、25V、22μF)、C3 (0402、25V、0.1μF)、C1 (0603、25V、0.1μF) を実装します。 - まだ実装されていない場合は、J7 (2x1、2.54mm、TH ヘッダー) を実装します。J7 ヘッダーの機能については、表 3-1 を参照してください。
DRV8210/8212/8220DRL	- フットプリント U5 にデバイスを半田付けします。デバイスのピン 1 が PCB 上のドットと揃っていることを確認します。 - 実装がまだ解除されていない場合は、C6、C9、C3、C1、R10、R15 を取り外します。 - まだ実装されていない場合は、C10 (0402、25V、0.1μF) を実装します。

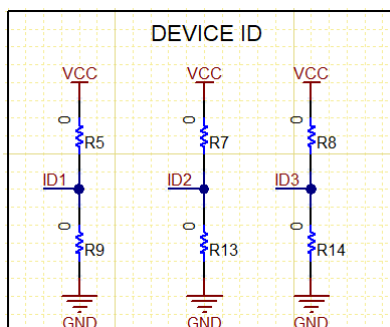


図 7-1. デバイス ID 抵抗

表 7-2. 固有のデバイス識別子の抵抗

デバイス	デバイス ID	実装するデバイス ID 抵抗
DRV8210DSG	ID1=0、ID2=0、ID3=0	R9、R13、R14
DRV8210PDSG	ID1=0、ID2=0、ID3=1	R9、R13、R8
DRV8210DRL	ID1=0、ID2=1、ID3=0	R9、R7、R14
DRV8212DSG	ID1=0、ID2=1、ID3=1	R9、R7、R8
DRV8212PDSG	ID1=1、ID2=0、ID3=0	R5、R13、R14
DRV8212DRL	ID1=1、ID2=0、ID3=1	R5、R13、R8
DRV8220DSG	ID1=1、ID2=1、ID3=0	R5、R7、R14
DRV8220DRL	ID1=1、ID2=1、ID3=1	R5、R7、R8

8 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 * (November 2020) to Revision A (December 2020) Page

- 注意に関する情報を更新..... 1

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