DRV8818A 35V、2.5A ステッパ・モーター・ドライバ (1/8 マイクロステッピング、STEP/DIR インターフェイス搭載、スマート チューン技術採用)

1 特長

- ステッパ モーター ドライバ
  - シンプルな STEP/DIR インターフェイス
  - 最高 **1/8** のマイクロステッピング インデクサ
  - プログラム可能なミックス ディケイ、ブランキング、オフ時間
- *8V～35V* の動作電源電圧範囲
- スマート チューン、スロー、ファスト、およびミックス ディケイ オプション
- 大電流能力:*2.5A* フルスケール、*1.8A* RMS
- 低い $R_{DS(ON)}$:24V、25℃で *310mΩ* HS + LS
- 独立したロジック電源電圧 (*VCC*)
- *ピン ツー ピン*互換
  - DRV8818:35V、370mΩ HS +LS
  - DRV8811:38V、1000mΩ HS +LS
- 熱特性を強化した表面実装パッケージ
- 保護機能
  - VM 低電圧誤動作防止 (UVLO)
  - 過電流保護 (OCP)
  - サーマル シャットダウン (TSD)
  - インデクサのゼロ ポジション出力 (HOMEn)

2 アプリケーション

- マルチファンクション プリンタ
- 繊維機械、ミシン
- ファクトリ オートメーション
- ロボット
- 生体外診断
- IP またはパン/チルト ネットワーク カメラ

3 説明

DRV8818A は、プリンタ、スキャナなど、自動化機器アプリケーション向けの統合型ステッピングモータ ドライバを提供します。このデバイスには、ステッピング モーターを制御するための 2 つの H ブリッジ ドライバとマイクロステップ インデクサ ロジックが搭載されています。

各出力ドライバ ブロックには、モータ巻線を駆動するフル H ブリッジとして構成された N チャネル パワー MOSFET が搭載されています。

シンプルな STEP/DIR インターフェイスにより、コントローラ回路を簡単にインターフェイスできます。モードピンにより、モータをフルステップ、ハーフステップ、クォーターステップ、またはエイスステッーモードに設定することが可能になります。ディケイ (電流減衰) モードおよび PWM(パルス幅変調)オフ時間はプログラマブル。

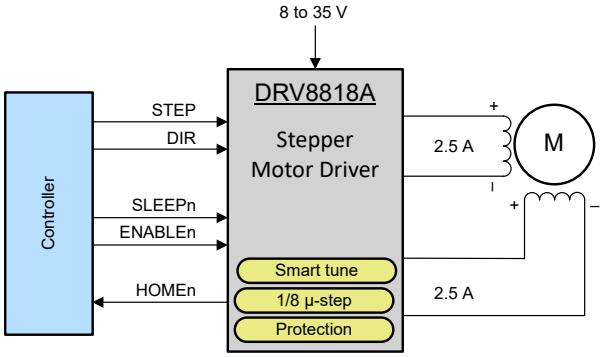
過電流保護、短絡保護、低電圧誤動作防止、および過熱保護のために、内部シャットダウン機能が搭載されています。

DRV8818A は PowerPAD™ 付き 28 ピン HTSSOP (Shrink Small-Outline Package) パッケージに封止されています。

製品情報

部品番号	パッケージ (1)	パッケージ サイズ(2)	本体サイズ (公称)
DRV8818A	HTSSOP (28)	9.70mm × 6.04mm	9.70mm × 4.40mm

(1) 利用可能なすべてのパッケージについては、データシートの末尾にある注文情報を参照してください。
(2) パッケージ サイズ (長さ × 幅) は公称値であり、該当する場合はピンを含みます。



概略回路図

ADVANCE INFORMATION

このリソースの元の言語は英語です。翻訳は概要を便宜的に提供するもので、自動化ツール (機械翻訳) を使用していることがあり、TI では翻訳の正確性および妥当性につきましては一切保証いたしません。実際の設計などの前には、ti.com で必ず最新の英語版をご参照くださいますようお願いいたします。

ADVANCE INFORMATION

目次

1 特長.....1
2 アプリケーション.....1
3 説明.....1
4 ピン構成および機能.....3
5 仕様.....5
5.1 絶対最大定格.....5
5.2 ESD 定格.....5
5.3 推奨動作条件.....5
5.4 熱に関する情報.....5
5.5 電気的特性.....6
5.6 タイミング要件.....8
5.7 代表的特性.....9
6 詳細説明.....10
6.1 概要.....10
6.2 機能ブロック図.....11
6.3 機能説明.....12
6.4 デバイスの機能モード.....19
7 アプリケーションと実装.....20
7.1 アプリケーション情報.....20
7.2 代表的なアプリケーション.....20
7.3 電源に関する推奨事項.....23
7.4 レイアウト.....24
8 デバイスおよびドキュメントのサポート.....27
8.1 ドキュメントの更新通知を受け取る方法.....27
8.2 サポート・リソース.....27
8.3 商標.....27
8.4 静電気放電に関する注意事項.....27
8.5 用語集.....27
8.6 ドキュメントのサポート.....27

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

4 ピン構成および機能

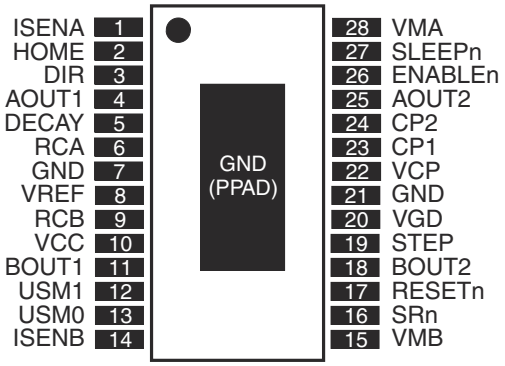


図 4-1. PWP パッケージ、28 ピン HTSSOP、上面図

表 4-1. ピンの機能

ピン		タイプ[1]	説明	
名称	番号			
電源およびグランド				
CP1	23	IO	チャージ ポンプ フライング コンデンサ	CP1 と CP2 の間に 0.22μF のコンデンサを接続します。
CP2	24	IO	チャージ ポンプ フライング コンデンサ	CP1 と CP2 の間に 0.22μF のコンデンサを接続します。
GND	7、21	—	デバイスのグランド	
VCC	10	—	ロジック電源電圧	3V ～ 5V ロジック電源に接続します。0.1μF のセラミック コンデンサを使用して GND にバイパスします。
VCP	22	IO	ハイサイド ゲートドライブ電圧	V_M に 0.22μF のセラミック コンデンサを接続します。
VGD	20	IO	ローサイド ゲートドライブ電圧	0.22μF のセラミック コンデンサを使用して GND にバイパスします。
VMA	28	—	ブリッジ A 電源	モーター電源 (8V～35V) に接続します。VMA と VMB は両方とも同じ電源に接続する必要があります。
VMB	15	—	ブリッジ B 電源	
制御				
DECAY	5	I	ディケイ モードの選択	印加電圧によってディケイ モードが設定されます。詳細については、モーター ドライバの説明を参照してください。0.1μF のセラミック コンデンサを使用して GND にバイパスします。弱い内部プルダウン。
DIR	3	I	方向入力。	レベルはステップの方向を設定します。弱い内部プルダウン。
ENABLEn	26	I	イネーブル入力	ロジック High の場合はデバイス出力が無効になり、ロジック Low の場合は出力が有効になります。VCC への弱い内部プルアップ。
ISENA	1	—	ブリッジ A グランド/ Isense	ブリッジ A の電流センス抵抗に接続します
ISENB	14	—	ブリッジ B グランド/ Isense	ブリッジ B の電流センス抵抗に接続します
RCA	6	I	ブリッジ A のブランキングとオフ時間の調整	並列抵抗器とコンデンサを GND に接続します。詳細については、モーター ドライバの説明を参照してください。
RCB	9	I	ブリッジ B のブランキングとオフ時間の調整	並列抵抗器とコンデンサを GND に接続します。詳細については、モーター ドライバの説明を参照してください。
RESETn	17	I	リセット入力	アクティブ Low リセット入力はインデクサ ロジックを初期化し、H ブリッジ出力を無効にします。VCC への弱い内部プルアップ。
SLEEPn	27	I	スリープ モード入力	デバイスは、ロジック High でイネーブルし、ロジック Low で低消費電力スリープ モードに移行します。弱い内部プルダウン。
SRn	16	I	Sync. 整流有効化入力	アクティブ Low。Low の場合、同期整流が有効になります。弱い内部プルダウン。
ステップ	19	I	ステップ入力	立ち上がりエッジにより、インデクサは 1 ステップ移動します。弱い内部プルダウン。
USM0	13	I	マイクロステップ モード 0	USM0 と USM1 は、ステップ モード (フル ステップ、ハーフ ステップ、クォータ ステップ、または 8 マイクロ ステップ/ステップ) を設定します。弱い内部プルダウン。
USM1	12	I	マイクロステップ モード 1	USM0 と USM1 は、ステップ モード (フル ステップ、ハーフ ステップ、クォータ ステップ、または 8 マイクロ ステップ/ステップ) を設定します。弱い内部プルダウン。
VREF	8	I	電流設定リファレンス入力	巻線電流設定のリファレンス電圧

ADVANCE INFORMATION

表 4-1. ピンの機能 (続き)

ピン		タイプ[1]	説明	
名称	番号			
出力				
AOUT1	4	O	ブリッジ A の出力 1	バイポーラ ステッピング モータの巻線に接続します
AOUT2	25	O	ブリッジ A の出力 2	正の電流は AOUT1→ AOUT2 です
BOUT1	11	O	ブリッジ B の出力 1	バイポーラ ステッピング モータの巻線に接続します
BOUT2	18	O	ブリッジ B の出力 2	正の電流は BOUT1→ BOUT2 です
HOMEn	2	O	ホーム ポジション	ステップ表のホーム状態の場合は、ロジック Low、その他の状態の場合はロジック High

(1) 方向:I = 入力、O = 出力、OZ = 3 ステート出力、OD = オープン ドレイン出力、IO = 入出力

ADVANCE INFORMATION

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

5 仕様

5.1 絶対最大定格

自由気流での動作温度範囲内 (特に記述のない限り)。(1) (2) (3)

		最小値	最大値	単位
電源電圧	V_M	-0.3	35	V
電源電圧	V_{CC}	-0.3	7	V
デジタルピン電圧		-0.5	7	V
入力電圧	V_{REF}	0	V_{CC}	V
ピン電圧	ISENSEx (4)	-0.875	0.875	V
ピーク モーター駆動出力電流	$I_{O(peak)}$	内部的に制限		A
連続総許容損失	P_D	*熱に関する情報* 参照		V
接合部温度、T_J		-40	150	°C
保管温度、T_{stg}		-65	150	°C

(1) 「絶対最大定格」の範囲外の動作は、デバイスの永続的な損傷の原因となる可能性があります。「絶対最大定格」は、これらの条件において、または「推奨動作条件」に示された値を超える他のいかなる条件でも、本製品が正しく動作することを意味するものではありません。「絶対最大定格」の範囲内であっても「推奨動作条件」の範囲外で使用すると、デバイスが完全に機能しない可能性があり、デバイスの信頼性、機能、性能に影響を及ぼし、デバイスの寿命を縮める可能性があります。
(2) すべての電圧値は、回路のグランドを基準としたものです。
(3) 消費電力および温度の制限に従う必要があります。
(4) 25ns 未満の ±1V の過渡電圧は許容されます。

5.2 ESD 定格

			値	単位
$V_{(ESD)}$	静電放電	人体モデル (HBM)、ANSI/ESDA/JEDEC JS-001 に準拠、すべてのピン (1)	±4000	V
		デバイス帯電モデル (CDM)、JEDEC 仕様 JESD22-C101 に準拠、すべてのピン (2)	±1000	

(1) JEDEC のドキュメント JEP155 に、500V HBM では標準の ESD 管理プロセスで安全な製造が可能であると規定されています。
(2) JEDEC のドキュメント JEP157 に、250V CDM では標準の ESD 管理プロセスで安全な製造が可能であると規定されています。

5.3 推奨動作条件

自由気流での動作温度範囲内 (特に記述のない限り)。

		最小値	公称値	最大値	単位
V_{VM}	電源電圧範囲	8		35	V
V_{CC}	ロジック電源電圧	3		5.5	V
V_{REF}	リファレンス電圧 (VREF)	0		V_{CC}	V
R_X	R_X 抵抗値	12	56	100	kΩ
C_X	C_X 容量値	470	680	1500	pF

5.4 熱に関する情報

熱評価基準(1)		DRV8818A PWP (HTSSOP) 28 ピン	単位
$R_{\theta JA}$	接合部から周囲への熱抵抗	30.7	°C/W
$R_{\theta JC(top)}$	接合部からケース (上面) への熱抵抗	21.6	°C/W
$R_{\theta JB}$	接合部から基板への熱抵抗	11.4	°C/W
Ψ_{JT}	接合部から上面への特性パラメータ	1.5	°C/W

ADVANCE INFORMATION

熱評価基準[1]		DRV8818A PWP (HTSSOP) 28 ピン	単位
Ψ_{JB}	接合部から基板への特性パラメータ	11.3	°C/W
$R_{\theta JC(bot)}$	接合部からケース (底面) への熱抵抗	3.6	°C/W

(1) 従来および最新の熱評価基準の詳細については、『半導体および IC パッケージの熱評価基準』アプリケーション レポートを参照してください。

5.5 電気的特性

標準値は T_A = 25°C での値です。特に記述のない限り、すべての限界値は推奨動作条件の全範囲を満たすものとします。

パラメータ		テスト条件	最小値	標準値	最大値	単位
電源						
I_{VM}	VM 動作電源電流	V_M = 35V、f_{PWM} < 50kHz		7	10	mA
I_{VCC}	V_{CC} 静止消費電流	f_{PWM} < 50kHz		0.4	4	mA
I_{VMQ}	V_M スリープ モード電源電流	V_M = 35V		3	20	µA
I_{VCCQ}	V_{CC} スリープ モード電源電流			0.5	20	µA
V_{UVLO}	V_M 低電圧誤動作防止電圧	V_M 立ち上がり		6.7	7.5	V
	V_{CC} 低電圧誤動作防止電圧	V_{CC} 立ち上がり		2.75	2.95	
VREF 入力/電流制御精度						
I_{REF}	VREF 入力電流	VREF = 3.3V	-3		3	µA
ΔI_{CHOP}	チョッピング電流精度	VREF = 2.0V、70% ～ 100% 電流	-5		5	%
		VREF = 2.0V、20% ～ 56% 電流	-10		10	
ロジックレベル入力						
V_{IL}	入力 Low 電圧				0.3 × V_{CC}	V
V_{IH}	入力 High 電圧		0.7 × V_{CC}			V
V_{HYS}	入力ヒステリシス			300		mV
I_{IL}	入力 Low 電流	V_{IN} = 0.3 × V_{CC}	-20		20	µA
I_{IH}	高入力電流	V_{IN} = 0.7 × V_{CC}、SLEEPn を除くすべての制御ピン	-20		20	µA
I_{IH_SLEEPn}	SLEEPn ピンの高入力電流	V_{IN} = 0.7 × V_{CC}、SLEEPn ピン	-60		60	µA
R_{PU}	プルアップ抵抗	ENABLEn、RESETn		1		MΩ
R_{PD}	プルダウン抵抗	DIR、STEP、USM1、USM0、SRn		1		MΩ
R_{PD_SLEEPn}	SLEEPn ピンのプルダウン抵抗	SLEEPn		100		kΩ
HOMEn 出力						
V_{OL}	出力 LOW 電圧	I_O = 200µA			0.3 × V_{CC}	V
V_{OH}	出力 HIGH 電圧	I_O = -200µA	0.7 × V_{CC}			V
ディケイ入力						
V_{IL}	入力 Low スレッショルド電圧	ファスト ディケイ モードの場合		0.21 × V_{CC}		V
V_{IH}	入力 High スレッショルド電圧	ロー ディケイ モードの場合		0.6 × V_{CC}		V
H ブリッジ FET						
$R_{DS(onH)}$	ハイサイド MOSFET オン抵抗	T_A = 25°C、V_{VM} = 24V、I_O = 2.5A		180	300	mΩ
		T_A = 85°C、V_{VM} = 24V、I_O = 2.5A		220		
		T_A = 150°C、V_{VM} = 24V、I_O = 2.5A		280		

ADVANCE INFORMATION

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

標準値は T_A = 25℃ での値です。特に記述のない限り、すべての限界値は推奨動作条件の全範囲を満たすものとします。

パラメータ		テスト条件	最小値	標準値	最大値	単位
$R_{DS(onL)}$	ローサイド MOSFET オン抵抗	T_A = 25°C、V_{VM} = 24V、I_O = 2.5A		130	210	mΩ
		T_A = 85°C、V_{VM} = 24V、I_O = 2.5A		160		
		T_A = 150°C、V_{VM} = 24V、I_O = 2.5A		190		
I_{LEAK}	無効化モードでの出力リーク電流をグランドに接地	V_{VM} = 35V、OUTx = GND			4400	μA
t_{OFF}	PWM オフ時間	Rx = 56kΩ、Cx = 680pF	31	40	49	μs
	スマート チューン ダイナミック ディケイ モードでの PWM オフ時間	RCA = GND、RCB = GND		32		μs
		RCA = GND、RCB = ハイ インピーダンス		16		
t_{BLANK}	パルス幅、STEP high	Rx = 56kΩ、Cx = 680pF	800	1000	1300	ns
t_{DT}	デッド タイム	SRN = 0	50	475	800	ns
t_R	立ち上がり時間		10		80	ns
t_F	立ち下がり時間		10		80	ns
保護回路						
T_{TSD}	サーマル シャットダウン温度	ダイ温度	150	160	180	°C
I_{OCP}	OCP 保護レベル		3.5			A
t_{OCP}	OCP グリッチ除去時間			1.5		μs
t_{RETRY}	OCP リトライ時間			800		μs

ADVANCE INFORMATION

ADVANCE INFORMATION

5.6 タイミング要件

		最小値	最大値	単位
f_{STEP}	ステップ周波数		500	kHz
$t_{WH(STEP)}$	パルス幅、STEP high	1		µs
$t_{WL(STEP)}$	パルス幅、STEP low	1		µs
$t_{SU(STEP)}$	セットアップ時間、STEP 立ち上がり前のコマンド	200		ns
$t_{H(STEP)}$	ホールド時間、STEP 立ち上がり後のコマンド	264		ns
t_{WAKE}	ウェークアップ時間、SLEEPn 非アクティブ High から STEP 入力が受け入れられるまで		1	ms
t_{SLEEP}	スリープ時間、SLEEPn アクティブ Low から出力無効化まで		5	µs
t_{ENABLE}	有効時間、ENABLEn 非アクティブ High から出力有効化まで		20	µs
$t_{DISABLE}$	無効時間、ENABLEn アクティブ Low から出力無効化まで		20	µs
t_{RESETR}	リセット リリース時間、RESETn 非アクティブ High から出力無効化まで		80	µs
t_{RESET}	リセット時間、RESETn アクティブ Low から出力無効化まで		7	µs

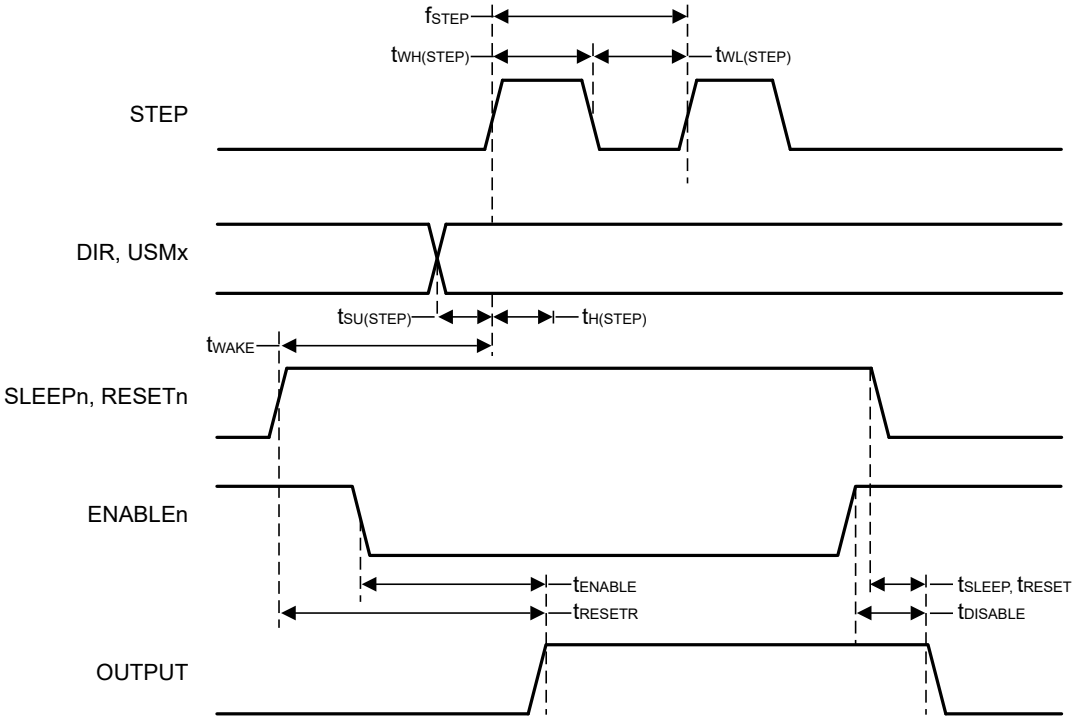


図 5-1. タイミング図

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

5.7 代表的特性

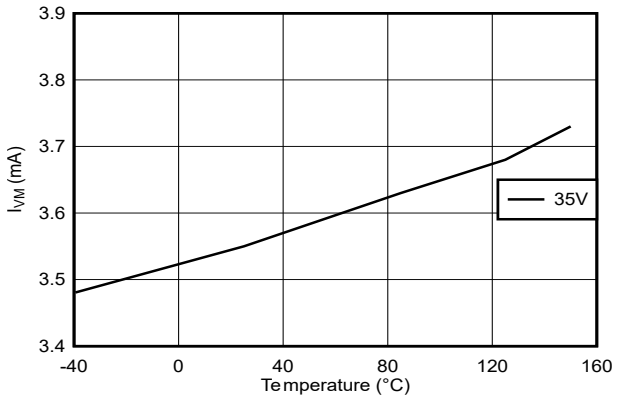


図 5-2. I_{VM} vs 温度

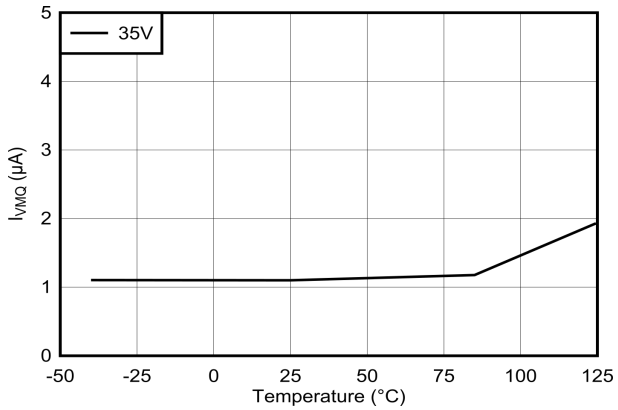


図 5-3. I_{VMQ} vs 温度

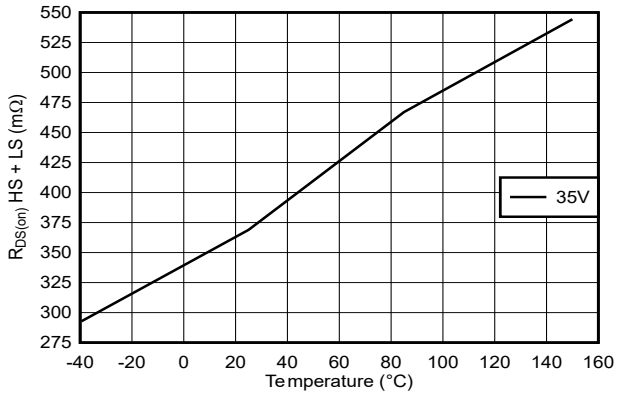


図 5-4. $R_{DS(ON)}$ HS + LS vs 温度

ADVANCE INFORMATION

6 詳細説明

6.1 概要

DRV8818A は、バイポーラ ステッピング モーター用の高度に構成可能な統合モーター ドライバです。このデバイスは、2 個の H ブリッジ、電流センス機能、レギュレーション回路、およびマイクロステップ インデクサを統合しています。DRV8818A は 8V ～ 35V の電源電圧で駆動でき、最大 2.5A フル スケールの出力電流を供給できます。

シンプルな STEP/DIR インターフェイスで、コントローラーとのインターフェイスがシンプルになります。内部インデクサは、コントローラが電流制御ループを管理する必要なく、高精度のマイクロステップを実行できます。

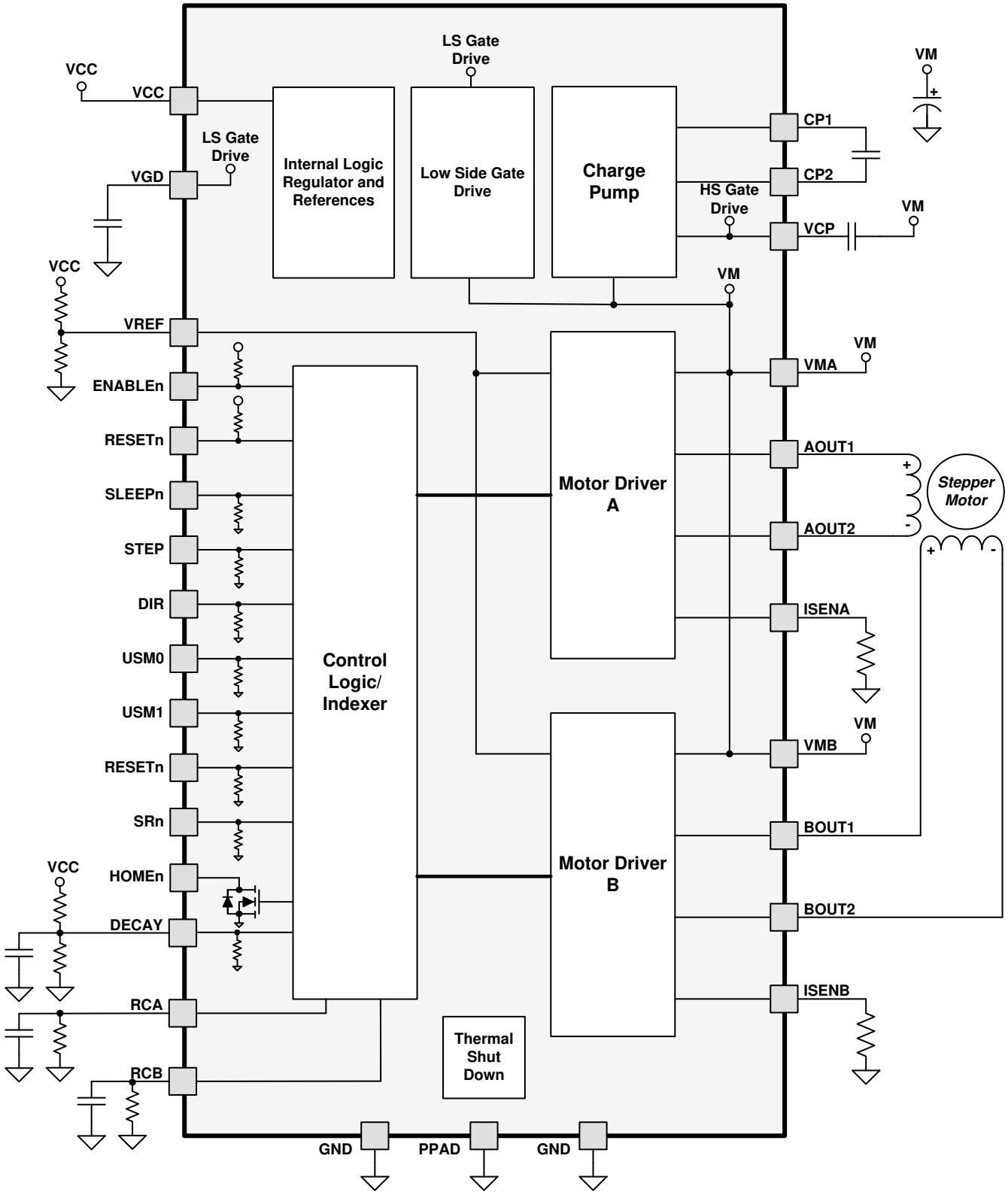
電流制御は、アプリケーションの要件に応じて選択できる 4 つのディケイ (減衰) モードによって高度に構成可能です。ファスト ディケイ、スロー ディケイ、ミックス ディケイ、スマート チューン ダイナミック ディケイ。DRV8818A は、さまざまなモーターに適応できるように、構成可能なミックス ディケイ、ブランキング、オフ時間機能も備えています。

ローパワー スリープ モードが組み込まれており、システムがアイドル状態のときに電力消費を最小限に抑えることができます。

ADVANCE INFORMATION

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

6.2 機能ブロック図



ADVANCE INFORMATION

6.3 機能説明

6.3.1 PWM H ブリッジ ドライバ

DRV8818A には、電流制御 PWM 回路を備えた 2 つの H ブリッジ モーター ドライバと、マイクロステップ インデクサが搭載されています。モーター制御回路のブロック図を以下に示します。

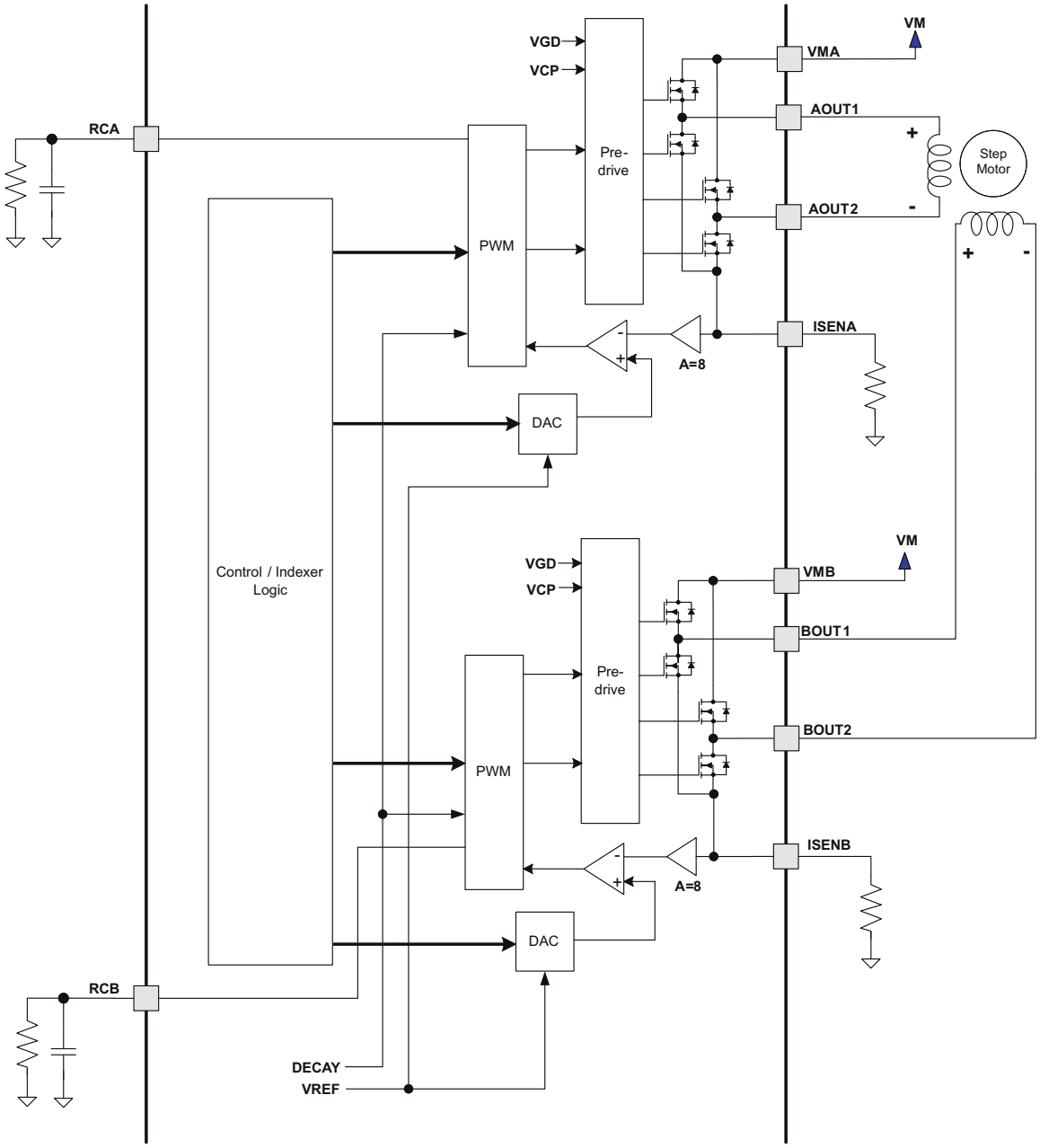


図 6-1. モータ制御回路

ADVANCE INFORMATION

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

6.3.2 電流レギュレーション

PWM チョッピング電流はコンパレータによって設定されます。コンパレータは、電流検出抵抗器の両端の電圧を 8 倍にして基準電圧と比較します。基準電圧は VREF ピンからの入力です。フル スケール (100%) チョッピング電流は次のように計算されます。

$$I_{CHOP}\ (A) = \frac{V_{VREF}\ (V)}{8 \times R_{SENSE}\ (\Omega)} \tag{1}$$

例:

0.22Ω のセンス抵抗を使用し、VREFx ピンが 3.3V の場合、フルスケール (100%) チョッピング電流は 3.3V/ (8×0.22Ω) = 1.875A になります。

リファレンス電圧も、*セクション 6.3.4* セクションで説明されているように、バイポーラ ステッピング モーターの分数ステップのトルク制御を可能にする内部 DAC によってスケーリングされます。

巻線がアクティブになると、巻線を流れる電流は上記のチョッピング電流しきい値に達するまで上昇し、その後、一定のオフ時間にわたって電流がオフになります。オフ時間は、RCA (ブリッジ A の場合) ピンと RCB (ブリッジ B の場合) ピンに接続された抵抗とコンデンサの値によって決まります。オフ時間は、次の式で近似できます。

$$t_{OFF}\ (\mu s) = R\ (\Omega) \times C\ (nF) \tag{2}$$

巻線が最初にアクティブ化されたときに過渡電流で誤ってトリップするのを避けるために、FET をオンにした直後にブランキング期間が使用され、その間、電流検出コンパレータの状態は無視されます。ブランキング時間は、RCx ピンに接続されたコンデンサの値によって決まり、次のように概算されます。

$$t_{BLANK}\ (ns) = 1400\ (\Omega) \times C\ (nF) \tag{3}$$

スマート チューン ダイナミック ディケイ モードでは、RCA ピンを GND に接続する必要があることに注意してください。このモードで RCB ピンを使用してオフ時間を選択する方法については、表 6-2 を参照してください。RCB ピンをハイ インピーダンスのままにすると 16µs の t_{OFF} が選択され、RCB ピンをロジック High にすると 32µs が選択されます。

6.3.3 ディケイ モード

PWM 電流チョッピング中、PWM 電流チョッピング スレッショルドに達するまで H ブリッジはモーター巻線を駆動します。図 6-2 の項目 1 に、これを示します。示されている電流の方向は、以下のステップ表の正の電流の流れを示しています。

チョッピング電流スレッショルドに達すると、H ブリッジはファスト ディケイ (高速減衰)、スロー ディケイ (低速減衰)、またはスマート チューン ダイナミック ディケイ モードで動作できます。ディケイ モードの設定は、電源投入時またはスリープ モードの終了時にラッチされます。

表 6-1. ディケイ モードの設定

DECAY	RCA	ディケイ モード
0	12kΩ～100kΩ	ファスト ディケイ
1	12kΩ～100kΩ	スロー ディケイ
$0.21 \times V_{CC} < V_{DECAY} < 0.6 \times V_{CC}$	12kΩ～100kΩ	ミックス ディケイ
X	GND	スマート チューン ダイナミック ディケイ

ファスト ディケイ モード

ファースト ディケイ モードでは、PWM チョッピング電流スレッショルドに達すると、巻線電流が逆方向に流れるように H ブリッジは状態を反転させます。同期整流が有効になっている場合 (SRn ピンのロジックが Low)、反対側の FET がオンに

ADVANCE INFORMATION

なり、巻線電流がゼロに近づくと、ブリッジは無効化され、逆電流が流れるのを防止します。SRn が High の場合、電流はボディ ダイオードまたは外部ショットキー ダイオードを通じて再循環されます。図 6-2 の項目 3 に、ファースト ディケイ モードを示します。

スロー ディケイ モード

スロー ディケイ モードでは、ブリッジの両方のローサイド FET をオンにすることで巻線電流を再循環させます。図 6-2 の項目 2 に、これを示します。

SRn が High の場合、電流はボディ ダイオードまたは外部ショットキー ダイオードを通じてのみ再循環されます。この場合、常にファスト ディケイを使用します。

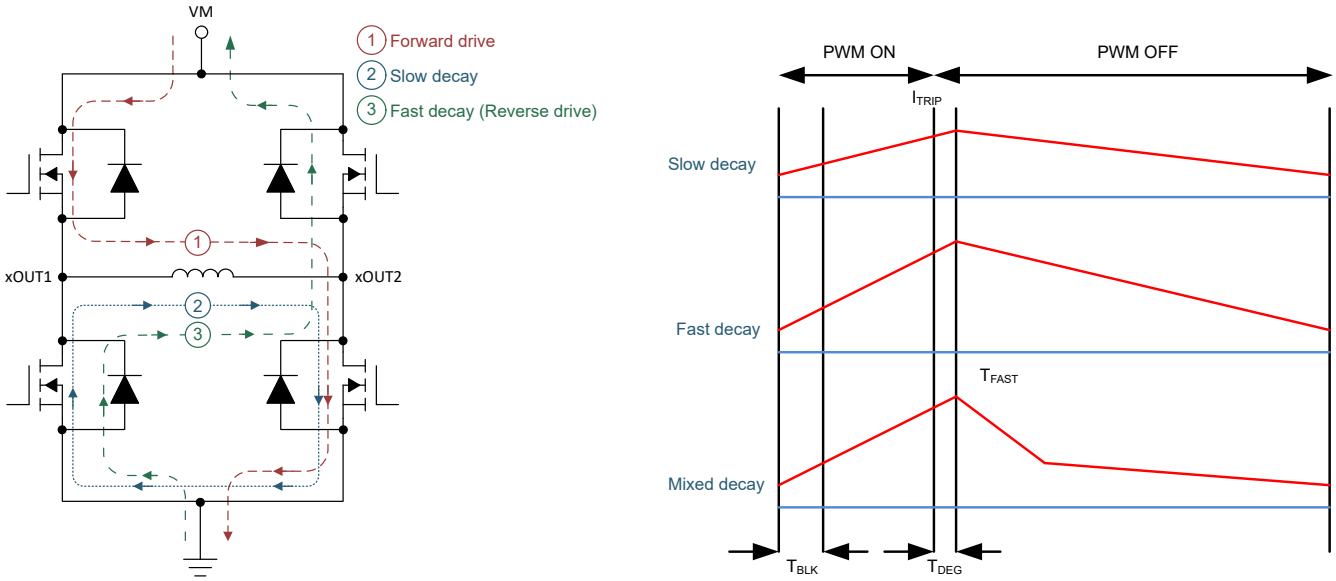


図 6-2. ディケイ モード

ADVANCE INFORMATION

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

ミックス ディケイ モード

DRV8818A はミックス ディケイ モードもサポートしています。ミックス ディケイ モードはファスト ディケイ モードとして始まりますが、しばらくすると、固定オフ時間の残りの間はスロー ディケイ モードに切り替わります。

ファスト ディケイ モードとモードは、巻線を流れる電流が減少する場合にのみアクティブになります。電流が増加する場合は、常にスロー ディケイ モードが使用されます。

使用するディケイ モードは DECAY ピンの電圧によって選択されます。電圧が 0.6 × V_{CC} を上回っている場合は、常にスロー ディケイ モードが使用されます。ディケイが 0.21 × V_{CC} 未満の場合、巻線を流れる電流が減少すると、デバイスはファスト ディケイ モードで動作します。電圧がこれらのレベルの間である場合、ミックス ディケイ モードが有効になります。

ミックス ディケイ モードでは、DECAY ピンの電圧によって、スロー ディケイ モードへの変更が発生するサイクルのポイントが設定されます。この時間は、以下のように概算することができます。

$$t_{FD}\ (\mu s) = R\ (\Omega) \times C\ (nF) \times \ln\left(\frac{0.6 \times V_{CC}\ (V)}{V_{DECAY}\ (V)}\right) \tag{4}$$

ミックス ディケイ モードは、巻線電流が減少しているときのみ使用され、電流が増加しているときはスローディケイを使用します。

ブランキング、固定オフ時間、およびミックス ディケイ モードの動作を 図 6-3 に示します。

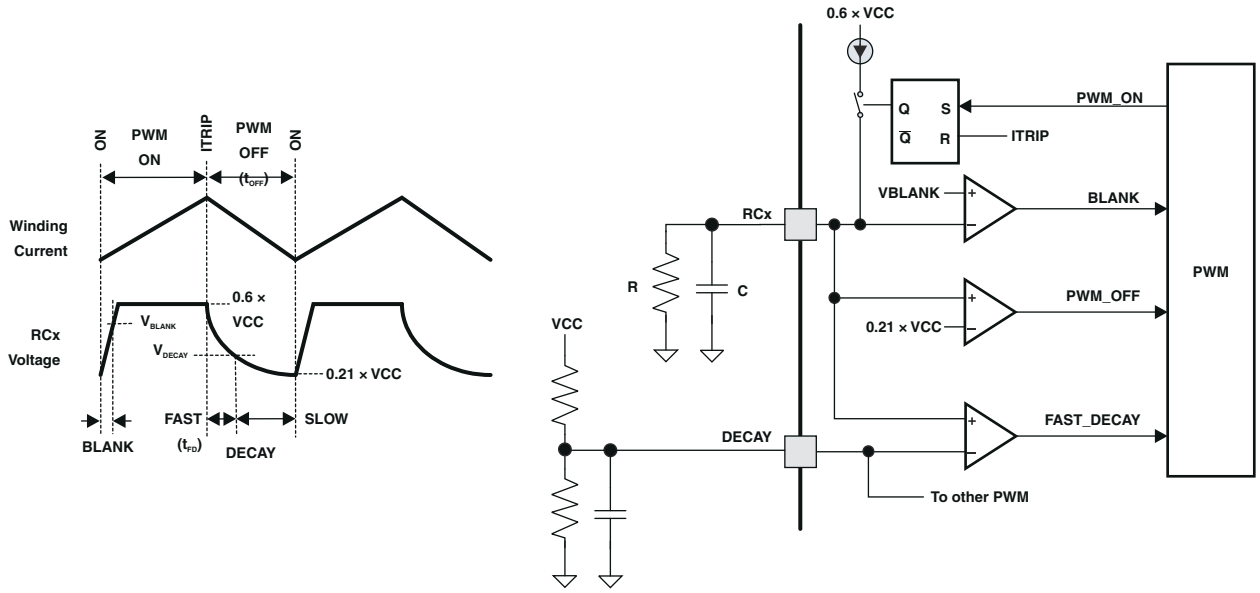


図 6-3. PWM

ADVANCE INFORMATION

ADVANCE INFORMATION

スマート チューン ダイナミック ディケイ

スマート チューン ダイナミック ディケイ電流レギュレーション方式は、従来の固定オフ時間電流レギュレーション方式に比べて高度な電流レギュレーション制御手法です。スマート チューン電流レギュレーションを使うと、ステッピング モータ ドライバは以下のような要因に基づいてディケイ方式を調整できます。

- モーターの巻線抵抗およびインダクタンス
- モーターの経年変化
- モーターの動的速度および負荷
- モーターの電源電圧変動
- 立ち上がりと立ち下がりのステップにおけるモーターの逆起電力の差
- ステップ遷移
- 小電流と大電流の dI/dt の関係

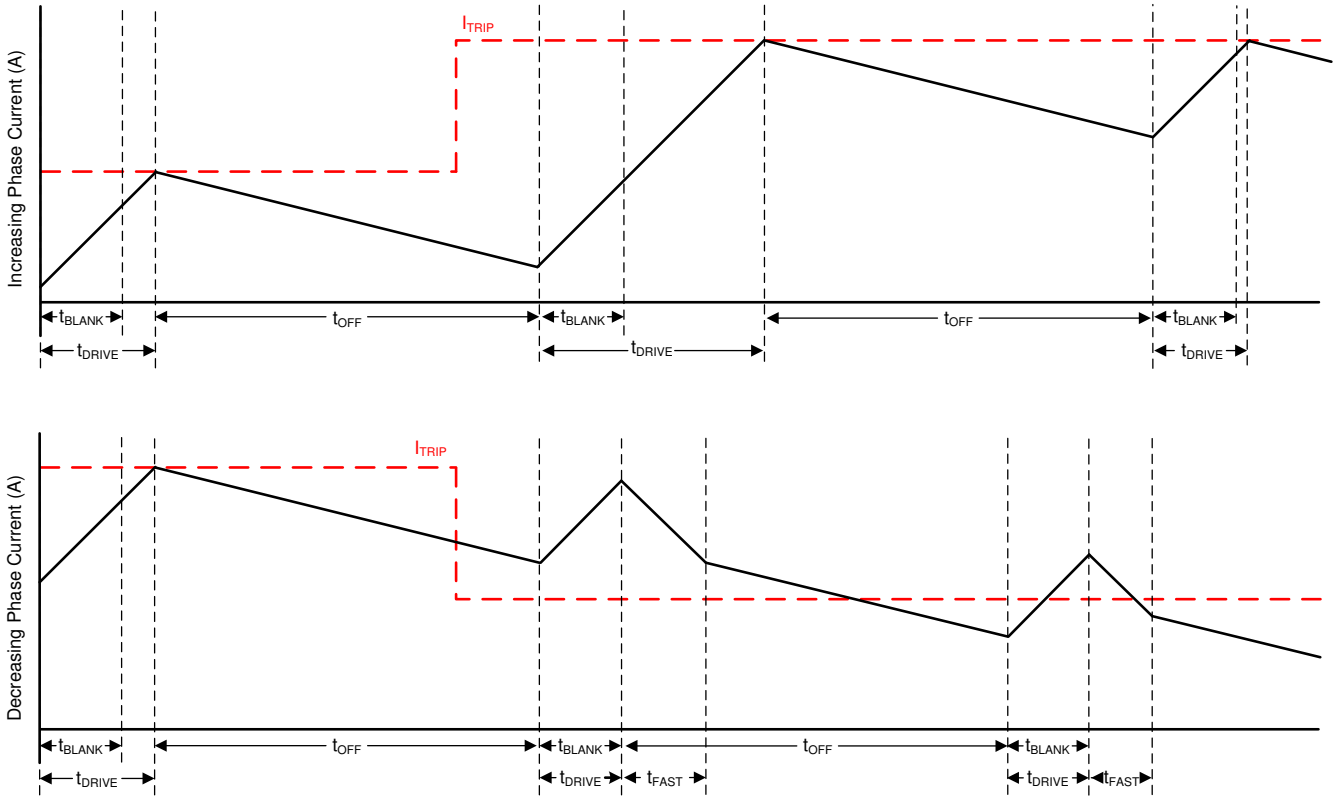


図 6-4. スマート チューン ダイナミック ディケイ モード

スマート チューン ダイナミック ディケイでは、スロー、ミックス、ファースト ディケイといったディケイ モードが自動的に構成されるため、ディケイ モードの選択が大幅に簡略化されます。これにより、モーターのリップルを最小限に抑え、性能を最大限に高めるために最適な混合減衰設定が自動的に決定されるため、モーター減衰の調整が不要になります。スマート チューン ダイナミック ディケイは、電流リップルを最小限に抑える必要があると同時に、電流レギュレーション方式で固定周波数を維持する必要があるアプリケーションに最適です。

RCA ピンを GND に接続して、スマート チューン ダイナミック ディケイ モードを選択します。

H ブリッジで電流が出力されると (ドライブ フェーズの開始)、電流検出コンパレータ出力を一定時間 (t_{BLANK}) 無視した後、電流検出回路を有効にします。ブランキング時間は、PWM の最小駆動時間も設定します。ブランキング時間は約 1.25μs です。

ディケイ モード設定は、各 PWM サイクルで繰り返し最適化されます。モータ電流が目標トリップ レベルを超えると、レギュレーション損失を防ぐため、次のサイクルでディケイ モードはより積極的になります (ファースト ディケイの割合を増やし

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

ます)。目標トリップ レベルに達するまでに長い駆動時間を必要とする場合は、リップルを抑え、効率を上げるために、次のサイクルでディケイ モードはより消極的になります (ファースト ディケイの割合を減らします)。電流減少ステップでは、次の電流ステップに素早く達するために、スマート チューン ダイナミック ディケイは自動的にファースト ディケイに切り替わります。

スマート チューン ダイナミック ディケイ モード中のオフ時間 t_{OFF} は、表 6-2 に示すように RCB ピンを Hi-Z またはグランドに設定することによって選択できます。

表 6-2. スマート チューン ダイナミック ディケイ モードでのオフ時間設定

RCA	RCB	オフ時間
GND	ハイ インピーダンス (フローティング)	16µs
GND	GND	32µs

6.3.4 マイクロステッピング インデクサ

DRV8818A に組み込まれたインデクサ ロジックにより、複数の異なるステップ構成が可能になります。表 6-3 に示すとおり、USM1 ピンと USM0 ピンを使用してステッピング形式を設定します:

表 6-3. マイクロステッピング選択ビット

USM1	USM0	ステップ モード
0	0	フルステップ (2 相励起)
0	1	1/2 ステップ (1-2 相励起)
1	0	1/4 ステップ (W1-2 相励起)
1	1	8 マイクロステップ/ステップ

表 6-4 は、USM1 と USM0 のさまざまな設定に対する相対的な電流とステップの方向を示しています。STEP 入力の各立ち上がりエッジで、インデクサは表内の次の状態に移行します。方向は DIR ピンが High のときに示され、DIR ピンが Low のときはシーケンスが逆になります。正電流は、駆動時に xOUT1 ピンから xOUT2 ピンに流れる電流と定義します。

初期励起状態は 45° であることに注意してください。この状態には、電源投入時またはデバイスリセット時に入ります。この状態では、HOMEn 出力ピンは Low に駆動されます。その他のすべての状態では、HOMEn ピンはロジック High に駆動されます。

ADVANCE INFORMATION

ADVANCE INFORMATION

表 6-4. マイクロステッピング インデクサ

フルステップ USM = 00	1/2 ステップ USM = 01	1/4 ステップ USM = 10	1/8 ステップ USM = 11	AOUTx 電流 (フルスケールに対する %)	BOUTx 電流 (フルスケールに対する %)	ステップ角度 (°)
	1	1	1	100	0	0
			2	98	20	11.325
		2	3	92	38	22.5
			4	83	56	33.75
1	2	3	5	71	71	45 (ホーム ステート)
			6	56	83	56.25
		4	7	38	92	67.5
			8	20	98	78.75
	3	5	9	0	100	90
			10	-20	98	101.25
		6	11	-38	92	112.5
			12	-56	83	123.75
2	4	7	13	-71	71	135
			14	-83	56	146.25
		8	15	-92	38	157.5
			16	-98	20	168.75
	5	9	17	-100	0	180
			18	-98	-20	191.25
		10	19	-92	-38	202.5
			20	-83	-56	213.75
3	6	11	21	-71	-71	225
			22	-56	-83	236.25
		12	23	-38	-92	247.5
			24	-20	-98	258.75
	7	13	25	0	-100	270
			26	20	-98	281.25
		14	27	38	-92	292.5
			28	56	-83	303.75
4	8	15	29	71	-71	315
			30	83	-56	326.25
		16	31	92	-38	337.5
			32	98	-20	348.75

6.3.5 保護回路

6.3.5.1 過電流保護 (OCP)

いずれかの FET を流れる電流があらかじめ設定された過電流スレッショルドを超えると、H ブリッジ内のすべての FET が約 800µs の間、または ENABLEn ピンが非アクティブ High になってから Low に戻るまで、あるいは電源が除去されて再印加されるまで無効になります。過電流状態は両方向で感知されます。つまり、接地、電源、またはモーター巻線への短絡はすべて過電流シャットダウンを引き起こします。

過電流保護は、PWM 電流制御に使用される電流センス回路を使用せず、Isense 抵抗値または VREF 電圧とは無関係であることに注意してください。さらに、過電流イベントが発生した場合、マイクロステップ インデクサはホーム状態にリセットされます。

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

6.3.5.2 サーマル シャットダウン (TSD)

ダイの温度が安全限度を超えると、デバイス内のすべてのドライバがシャットダウンされ、インデクサはホーム状態にリセットされます。ダイの温度が安全なレベルまで下がると、動作が再開されます。

6.3.5.3 低電圧誤動作防止 (UVLO)

VM ピンまたは VCC ピンの電圧が VM または VCC 低電圧ロックアウト スレッショルド電圧を下回ると、デバイス内のすべての回路が無効になり、インデクサはホーム状態にリセットされます。VM と VCC の両方が各 UVLO スレッショルドを超えると、動作が再開されます。

6.4 デバイスの機能モード

6.4.1 スリープ モード

SLEEPn ピンが Low になると、本デバイスは低消費電力のスリープ モードに移行します。スリープ モードでは、すべての内部 MOSFET が無効 (ハイ インピーダンス) になり、内部ロジック レギュレータ、チャージ ポンプ、および内部クロックもすべて無効になります。SLEEPn ピンでの立ち下がりエッジの後、t_{SLEEP} 時間が経過すると、デバイスはスリープ モードに移行します。SLEEPn ピンが High になると、本デバイスは自動的にスリープから復帰します。t_{WAKE} 時間が経過すると、デバイスは入力可能な状態になります。

6.4.2 ディセーブル モード

ENABLEn ピンはデバイスの出力を制御するために使用されます。ENABLEn が Low のとき、出力 H ブリッジが有効になります。ENABLEn が High のとき、H ブリッジは無効化され、出力はハイインピーダンス状態になります。

ENABLEn が High のとき、入力ピンとインデクサ (STEP ピンおよび DIR ピン) を含む制御ロジックは引き続き機能していることに注意します。

表 6-5. 出力ドライバをイネーブルまたはディセーブルにするための条件

SLEEPn	ENABLEn	H ブリッジ
0	任意	ディセーブル
1	1	ディセーブル
1	0	イネーブル

6.4.3 アクティブ モード

VM ピンの電源電圧が低電圧スレッショルド V_{UVLO} を超え、SLEEPn ピンが High になり、t_{WAKE} が経過すると、デバイスはアクティブ動作モードに移行します。このモードでは、H ブリッジ、チャージ ポンプ、内部論理回路がアクティブになり、本デバイスはいつでも入力を受信できます。

このモードは、次の場合にイネーブルになります。

- SLEEPn ピンはロジック High
- ENABLEn ピンはロジック Low
- RESETn ピンはロジック High
- $V_M > V_{UVLO}$、V_M の場合
- $V_{CC} > V_{UVLO}$、V_{CC} の場合

t_{WAKE} 時間が経過すると、デバイスは入力可能な状態になります。

ADVANCE INFORMATION

ADVANCE INFORMATION

7 アプリケーションと実装

注

以下のアプリケーション情報は、テキサス インスツルメンツの製品仕様に含まれるものではなく、テキサス インスツルメンツは当該情報の正確性および完全性を保証しないものとします。お客様は、部品が意図された目的に適しているかどうかを判断するとともに、システムの機能性を確認するために設計実装を検証およびテストする責任を負うものとします。

7.1 アプリケーション情報

DRV8818A はバイポーラ ステッピング モーターで使用されます。DRV8818A は、*技術記事* シンプルな配線再構成でユニポーラ ステッピング モーターをバイポーラ ステッピング モーターとして駆動するおよび *アプリケーション ノート* DRV8xxx を使用してユニポーラ ステッピング モーターを駆動する方法に示されているように、ユニポーラ ステッピング モーターを駆動するためにも使用できます。

7.2 代表的なアプリケーション

図 7-1 は、DRV8818A の一般的なシステム アプリケーションを示しています。

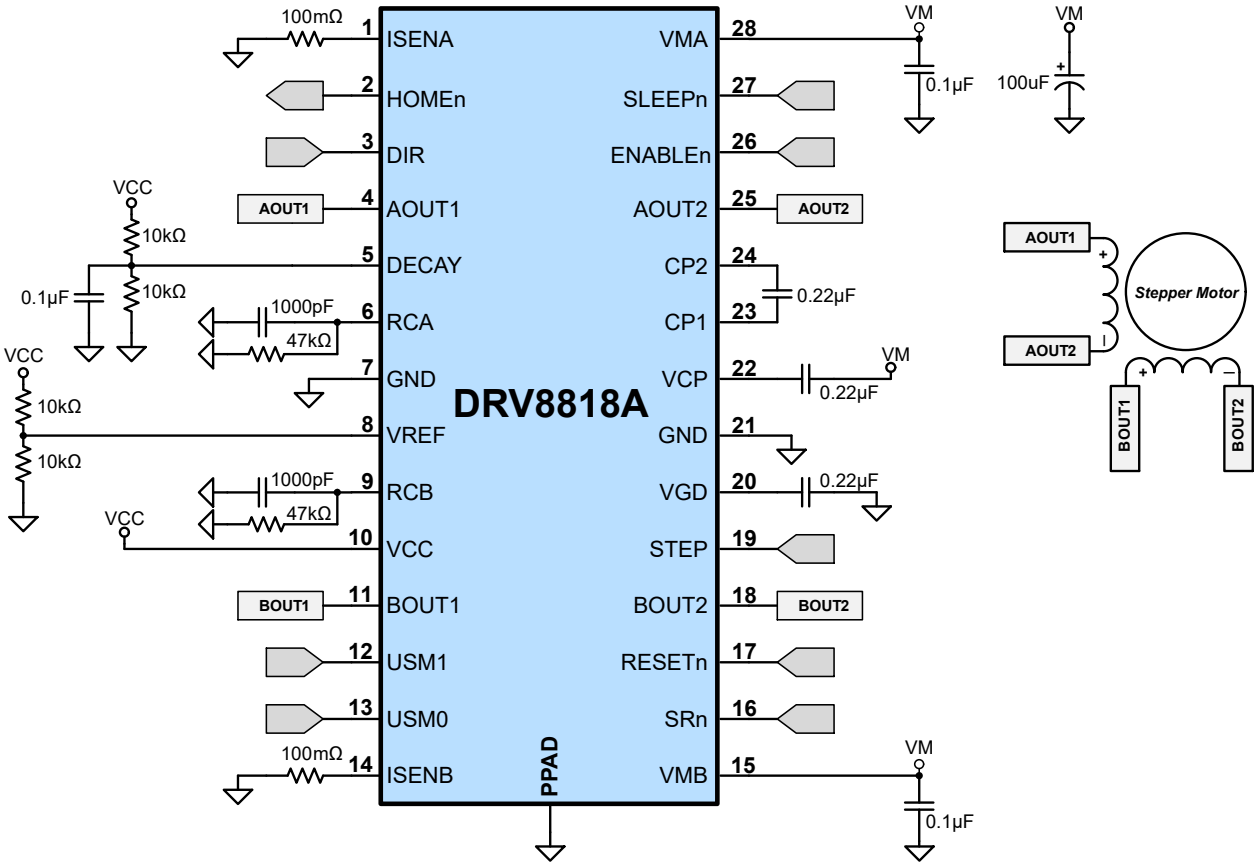


図 7-1. 代表的なアプリケーション回路図

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

7.2.1 設計要件

設計パラメータについては 表 7-1 を参照してください。

表 7-1. 設計パラメータ

設計パラメータ	リファレンス	数値の例
電源電圧	VM	24V
モーター巻線抵抗	R_L	4.0Ω
モーター巻線インダクタンス	I_L	3.7mH
モータ フルステップ角	θ_{step}	1.8° / ステップ
ターゲット マイクロステッピング レベル	n_m	1/8 ステップ
ターゲット モーター速度	v	120rpm
ターゲット フルスケール電流	I_{FS}	1.25A

7.2.2 詳細な設計手順

7.2.2.1 ステッピング モーターの速度

DRV8818A を構成するには、まず、モーター速度とマイクロステッピング レベルの目標値が必要です。対象とするアプリケーションで一定速度が必要となる場合、周波数 f_{step} の方形波を STEP ピンに印加する必要があります。

ターゲット モーターの起動速度が高いと、モーターが回転しなくなります。モーターが目標速度に対応していることを確認するか、加速プロファイルを実装してモーターの速度を上げます。

モータ速度 (v)、マイクロステッピング レベル (nm)、モータのフルステップ角 (θ_{step}) の目標値に対応する $f$step を計算するには以下を使用します。

$$f_{step}\left(\mu steps / second\right) = \frac{v\left(\frac{rotations}{minute}\right) \times 360\left(\frac{°}{rotation}\right) \times n_m\left(\frac{\mu steps}{step}\right)}{60\left(\frac{seconds}{minute}\right) \times \theta_{step}\left(\frac{°}{step}\right)} \tag{5}$$

$$f_{step}\left(\mu steps / second\right) = \frac{120\left(\frac{rotations}{minute}\right) \times 360\left(\frac{°}{rotation}\right) \times 8\left(\frac{\mu steps}{step}\right)}{60\left(\frac{seconds}{minute}\right) \times 1.8\left(\frac{°}{step}\right)} \tag{6}$$

θ_{step} は、ステッパ モーターのデータシート、またはモーター本体に記載されています。

DRV8818A の場合、マイクロステップ レベルは USMx ピンによって設定されます。マイクロステッピング レベルが高いほどモータの動きは円滑になり、可聴ノイズは小さくなりますが、スイッチング損失が増え、同じモータ速度を実現するのにより高い f_{step} を必要とします。

7.2.2.2 電流レギュレーション VREF と RSENSE

ステッピング モーターの設定フルスケール電流 (I_{FS}) は、どちらかの巻線に駆動される最大電流です。この量は VREF アナログ電圧とセンス抵抗値 (R_{SENSE}) で決まります。ステッピング時には、I_{FS} により、最大電流ステップの電流チョッピング スレッショルド (ITRIP) が定義されます。DRV8818A のゲインは 8V/V に設定されます。

$$I_{FS}\left(A\right) = \frac{VREF(V)}{A_V \ x \ R_{SENSE}\left(\Omega\right)} = \frac{VREF(V)}{8 \ x \ R_{SENSE}\left(\Omega\right)} \tag{7}$$

0.1Ω の R_{SENSE} で I_{FS} = 1.25A を実現するには、VREF を 1.56V に設定します。

ADVANCE INFORMATION

7.2.3 アプリケーション曲線

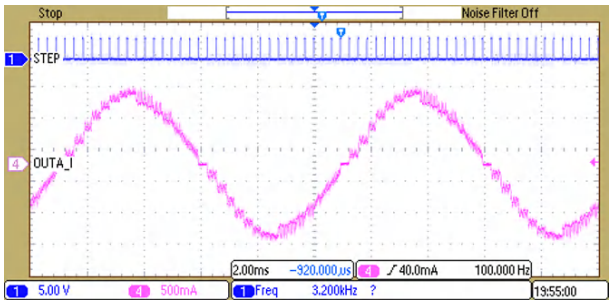


図 7-2. ミックス ディケイ

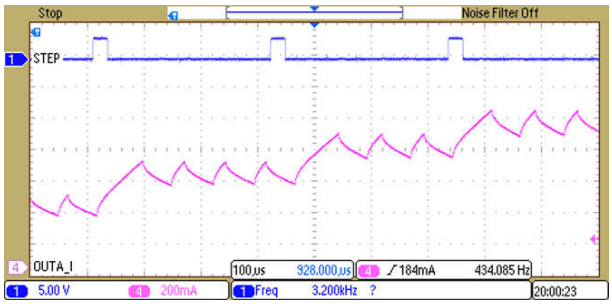


図 7-3. 増加ステップでスロー ディケイ

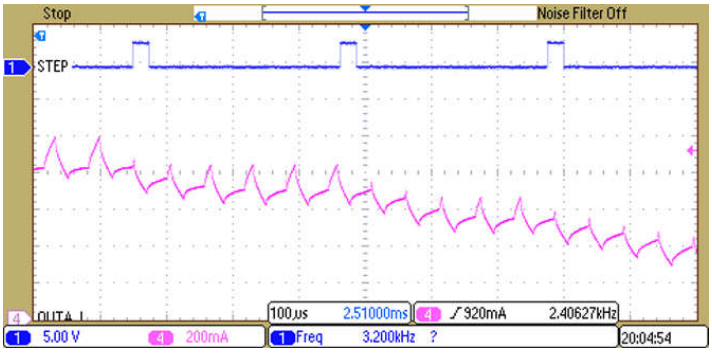


図 7-4. 減少ステップでミックス ディケイ

ADVANCE INFORMATION

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

7.3 電源に関する推奨事項

7.3.1 バルク コンデンサ

適切なローカル バルク容量の確保は、モーター駆動システムの設計において重要な要素です。一般的に、バルク容量が大きいことは有益ですが、コストと物理的なサイズが大きくなるというデメリットもあります。モーター ドライバの近くにあるバルク コンデンサは、モーターの電流変動を平滑化するための局所的な電荷貯蔵庫として機能します。

経験豊富なエンジニアは多くの場合、バルク容量に関する一般的なガイドラインを使用してコンデンサの値を選択します。そのようなガイドラインの 1 つでは、モーター電力 1 ワットごとに少なくとも 1 ～ 4μF の静電容量を使用するように指示されています。たとえば、12V 電源から 10 アンペアを引き出すモーターは 120 ワットの電力を持ち、この一般的なガイドラインに従うと、バルク静電容量は 120 ～ 480 μF になります。

モータが電源にエネルギーを伝達する場合のマージンを確保するため、バルク コンデンサの定格電圧は動作電圧より高くする必要があります。

モーターの起動、負荷トルクの変化、PWM 動作などの電流遷移時に一定のモーター電源電圧を供給するには、大きなバルク容量が求められます。基板エレクトロニクスの複雑さ、コスト、サイズを低減するためには、一貫した電源を実現するために必要な容量を現実的に推定することが不可欠です。予想される負荷電流の変動と許容されるモーター電源電圧の変動に基づいて適切なコンデンサのサイズを見つけるには、一般的なガイドラインの方法が使えます。

$$C_{BULK} > k \quad \times \quad \Delta I_{MOTOR} \times T_{PWM} / \Delta V_{SUPPLY} \tag{8}$$

ここで

C_{BULK} は、バルク容量です。

k は、この種のアプリケーションで一般的なコンデンサの ESR を表す係数です。DRV8718-Q1EVM を使用したラボでの測定に基づくと、このような場合には k≈3 が実用的です。

ΔI_{MOTOR} はモータ電流の予想される変化、$i_{max} - i_{min}$ です

t_{PWM} は、PWM 周波数の逆数で、PWM サイクルです

ΔV_{SUPPLY} は、モーターの電源電圧の許容変動幅です

図 7-5 は複数のデータ ポイントをプロットしたもので、この一般的なガイドラインを適用しています。比較的良好な一致を示しています。

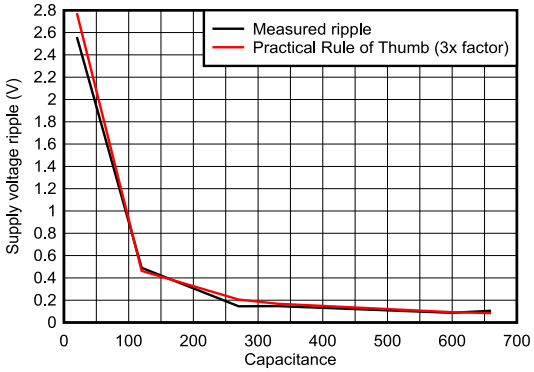


図 7-5. 測定結果と 3x 一般的なガイドライン、電解コンデンサの実際にはゼロではない ESR 値を考慮

詳細については、アプリケーション ノート DC モーター ドライブ アプリケーション向けバルク コンデンサのサイズ設定を参照してください。

ADVANCE INFORMATION

7.4 レイアウト

7.4.1 レイアウトのガイドライン

VM 定格の推奨値 0.1μF の低 ESR セラミック バイパス コンデンサを使用して、VMA ピンと VMB ピンを GND にバイパスします。最良の結果を得るには、このコンデンサを太いトレースまたはグランド プレーンでデバイスの GND ピンに接続して、VMA ピンと VMB ピンのできるだけ近くに配置します。

適切なバルク コンデンサを使用して、VMA ピンおよび VMB ピンを GND にバイパスします。多くの場合、この部品は電解コンデンサであり、DRV8818A の近くに配置するのが最適です。バルク コンデンサの選択の詳細については、セクション 7.3.1 を参照してください。

低 ESR セラミック コンデンサを CP1 ピンと CP2 ピンの間に配置する必要があります。TI は、VM 定格値の 0.22μF を推奨します。この部品はピンにできるだけ近付けて配置します。

低 ESR セラミック コンデンサを VM ピンと VCP ピンの間に配置する必要があります。TI は、16V 定格値の 0.22μF を推奨します。この部品はピンにできるだけ近付けて配置します。

PowerPAD は、システム GND に接続された銅プレーンにしっかりと接続する必要があります。最高の性能を得るには、DRV8818A からの熱放散を可能にするために広い面積の銅箔を使用してください。モーター ドライバの熱管理、配線方法、コンデンサの配置、接地の最適化の詳細については、アプリケーション ノート 、モーター ドライバの基板 レイアウトのベスト プラクティスを参照してください。

7.4.1.1 ヒートシンク

PowerPAD™ パッケージは、露出したパッドを使用してデバイスから熱を除去します。正常に動作できるようにするためには、このパッドを PCB 上の銅領域に熱的に接続して、熱を放散させる必要があります。グランドプレーンを備えた多層 PCB では、サーマル パッドをグランドプレーンに接続するためのビアをいくつか追加することでこれを実現できます。内層のない PCB の場合、PCB のいずれかの面に銅領域を追加することで熱を放散できます。銅領域がデバイスから見て PCB の反対側にある場合は、サーマル ビアを使用して上層と下層の間で熱を伝達します。

PCB の設計方法の詳細については、TI アプリケーション レポート SLMA002、*PowerPAD™ 熱強化パッケージ* および TI アプリケーション ブリーフ SLMA004、*PowerPAD™ Made Easy* を www.ti.com で参照してください。

一般に、利用できる銅の面積が大きくなれば、より多くの熱を放散できます。

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

7.4.2 レイアウト例

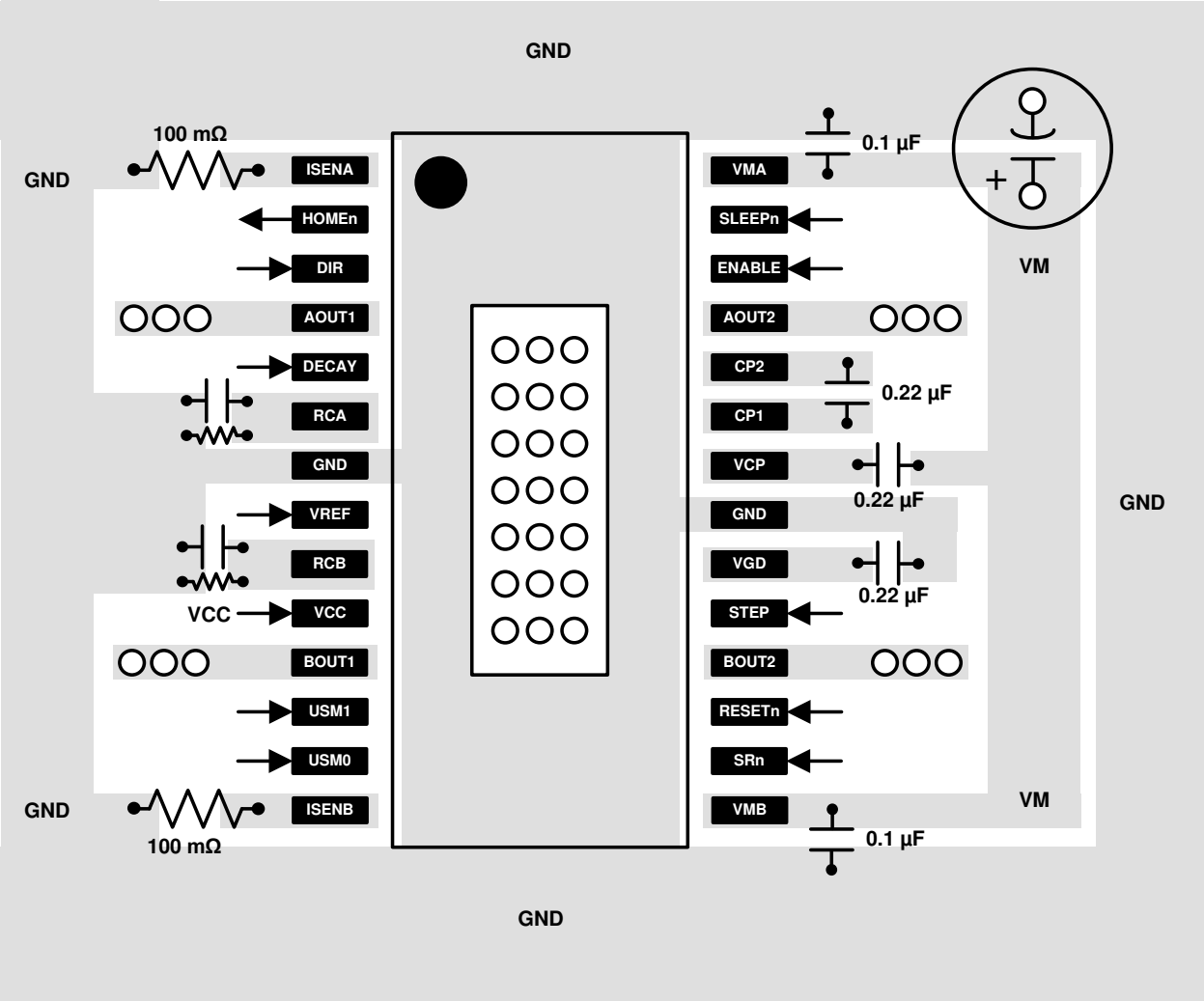


図 7-6. レイアウト例の回路図

7.4.3 熱に関する注意事項

DRV8818A は、前述のようにサーマル シャットダウン機能 (TSD) を備えています。デバイス温度が約 150℃ を超えると、温度が安全なレベルに下がるまでデバイスは無効化されます。

何度もサーマル シャットダウンが作動する場合、それは、消費電力が過大である、ヒートシンクが不十分である、周囲温度が高すぎる、のいずれかであることを示しています。

7.4.3.1 電力散逸

DRV8818A での電力消費は、出力 FET 抵抗、つまり $R_{DS(ON)}$ で消費される電力によって大きく左右されます。ステッピング モーターの動作時の平均消費電力は、次のように概算できます。

$$P_{TOT} = 4 \times r_{DS(on)} \times (I_{OUT(RMS)})^2 \quad (9)$$

ここで、

- P_{TOT} は合計消費電力です。
- $R_{DS(ON)}$ は各 FET の抵抗です。

ADVANCE INFORMATION

- $I_{OUT(RMS)}$ は各巻線に適用される RMS 出力電流です。

$I_{OUT(RMS)}$ は、フル スケール出力電流設定の約 0.7 倍に等しくなります。係数 4 は 2 つのモーター巻線から生じ、常に 2 つの FET が各巻線に対して巻線電流を導通しています (1 つはハイサイド、もう 1 つはローサイド)。

DRV8818A で消費できる最大電力は、周囲温度とヒートシンクに依存します。データシートの熱放散定格表を使用すると、一般的な PCB 構造の温度上昇を推定できます。

$R_{DS(ON)}$ は温度とともに上昇するので、デバイスが発熱すると消費電力が増大することに注意してください。ヒートシンクのサイズを決めるときはこれを考慮する必要があります。

ADVANCE INFORMATION

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

8 デバイスおよびドキュメントのサポート

8.1 ドキュメントの更新通知を受け取る方法

ドキュメントの更新についての通知を受け取るには、www.tij.co.jp のデバイス製品フォルダを開いてください。[通知] をクリックして登録すると、変更されたすべての製品情報に関するダイジェストを毎週受け取ることができます。 変更の詳細については、改訂されたドキュメントに含まれている改訂履歴をご覧ください。

8.2 サポート・リソース

テキサス・インスツルメンツ E2E™ サポート・フォーラムは、エンジニアが検証済みの回答と設計に関するヒントをエキスパートから迅速かつ直接得ることができる場所です。既存の回答を検索したり、独自の質問をしたりすることで、設計で必要な支援を迅速に得ることができます。

リンクされているコンテンツは、各寄稿者により「現状のまま」提供されるものです。これらはテキサス・インスツルメンツの仕様を構成するものではなく、必ずしもテキサス・インスツルメンツの見解を反映したものではありません。テキサス・インスツルメンツの使用条件を参照してください。

8.3 商標

PowerPAD™ and テキサス・インスツルメンツ E2E™ are trademarks of Texas Instruments.
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。

8.4 静電気放電に関する注意事項

この IC は、ESD によって破損する可能性があります。テキサス・インスツルメンツは、IC を取り扱う際には常に適切な注意を払うことを推奨します。正しい取り扱いおよび設置手順に従わない場合、デバイスを破損するおそれがあります。

ESD による破損は、わずかな性能低下からデバイスの完全な故障まで多岐にわたります。精密な IC の場合、パラメータがわずかに変化するだけで公表されている仕様から外れる可能性があるため、破損が発生しやすくなっています。

8.5 用語集

テキサス・インスツルメンツ用語集　　この用語集には、用語や略語の一覧および定義が記載されています。

8.6 ドキュメントのサポート

8.6.1 関連資料

1. *ステッピング モーターの可聴ノイズを低減する方法*、SLVAES8
2. *スマートチューンがステッピング モーターの電流を制御する仕組み*、SLYY099A
3. *モータードライバの基板レイアウトのベストプラクティス*、SLVA959B
4. *ステッピング モーターの動作の滑らかさと精度を向上させる方法*、SLOA293A
5. *DRV8xxx でユニポーラ ステッピング モーターを駆動する方法*、SLOA312
6. 『熱特性強化型パッケージ PowerPAD™』、SLMA002
7. 『PowerPAD™ の簡単な使用法』、SLMA004
8. *電流の再循環とディケイ モード*、SLVA321
9. 『モータドライバの消費電力の計算』、SLVA504
10. 『モータドライバの電流定格について』、SLVA505

メカニカル、パッケージ、および注文情報

以降のページには、メカニカル、パッケージ、および注文に関する情報が記載されています。この情報は、指定のデバイスに使用できる最新のデータです。このデータは、予告なく、このドキュメントを改訂せずに変更される場合があります。本データシートのブラウザ版を使用されている場合は、画面左側の説明をご覧ください。

ADVANCE INFORMATION

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

PACKAGING INFORMATION

Orderable part number	Status (1)	Material type (2)	Package | Pins	Package qty | Carrier	RoHS (3)	Lead finish/ Ball material (4)	MSL rating/ Peak reflow (5)	Op temp (°C)	Part marking (6)
PDRV8818APWPR	Active	Preproduction	HTSSOP (PWP) | 28	2500 | LARGE T&R	-	Call TI	Call TI	-40 to 85	

(1) **Status:** For more details on status, see our product life cycle.

(2) **Material type:** When designated, preproduction parts are prototypes/experimental devices, and are not yet approved or released for full production. Testing and final process, including without limitation quality assurance, reliability performance testing, and/or process qualification, may not yet be complete, and this item is subject to further changes or possible discontinuation. If available for ordering, purchases will be subject to an additional waiver at checkout, and are intended for early internal evaluation purposes only. These items are sold without warranties of any kind.

(3) **RoHS values:** Yes, No, RoHS Exempt. See the TI RoHS Statement for additional information and value definition.

(4) **Lead finish/Ball material:** Parts may have multiple material finish options. Finish options are separated by a vertical ruled line. Lead finish/Ball material values may wrap to two lines if the finish value exceeds the maximum column width.

(5) **MSL rating/Peak reflow:** The moisture sensitivity level ratings and peak solder (reflow) temperatures. In the event that a part has multiple moisture sensitivity ratings, only the lowest level per JEDEC standards is shown. Refer to the shipping label for the actual reflow temperature that will be used to mount the part to the printed circuit board.

(6) **Part marking:** There may be an additional marking, which relates to the logo, the lot trace code information, or the environmental category of the part.

Multiple part markings will be inside parentheses. Only one part marking contained in parentheses and separated by a "~" will appear on a part. If a line is indented then it is a continuation of the previous line and the two combined represent the entire part marking for that device.

Important Information and Disclaimer: The information provided on this page represents TI's knowledge and belief as of the date that it is provided. TI bases its knowledge and belief on information provided by third parties, and makes no representation or warranty as to the accuracy of such information. Efforts are underway to better integrate information from third parties. TI has taken and continues to take reasonable steps to provide representative and accurate information but may not have conducted destructive testing or chemical analysis on incoming materials and chemicals. TI and TI suppliers consider certain information to be proprietary, and thus CAS numbers and other limited information may not be available for release.

In no event shall TI's liability arising out of such information exceed the total purchase price of the TI part(s) at issue in this document sold by TI to Customer on an annual basis.

GENERIC PACKAGE VIEW

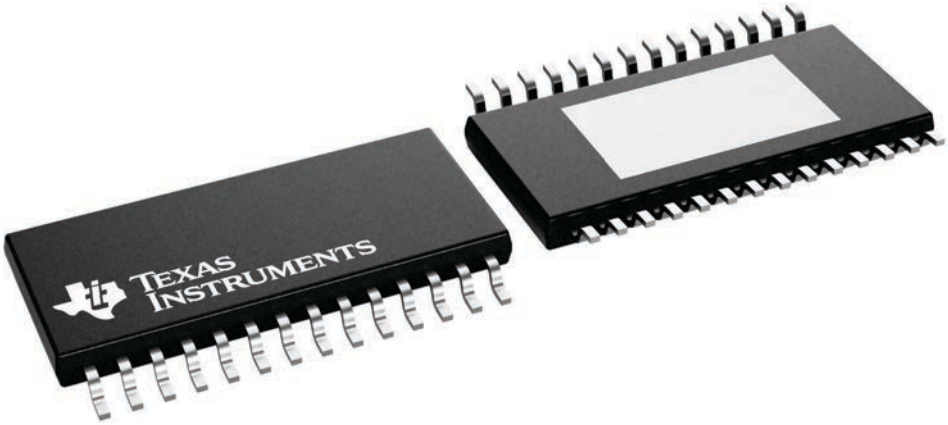
PWP 28

PowerPAD™ TSSOP - 1.2 mm max height

4.4 x 9.7, 0.65 mm pitch

SMALL OUTLINE PACKAGE

This image is a representation of the package family, actual package may vary.
Refer to the product data sheet for package details.



4224765/B

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