

DRV8378 三相 FET 内蔵モータードライバ

1 特長

- 三相 BLDC モータードライバ
- 動作電圧: 4.5V~65V (絶対最大定格 70V)
- 高い出力電流能力: ピーク 16A
- 低い MOSFET オンステート抵抗
 - $T_A = 25^\circ\text{C}$ で $58\text{m}\Omega$ の $R_{DS(ON)}$ (HS + LS)
- 先進の MOSFET スイッチング手法により、1.1V/ns @24V のスルーレートでスイッチング損失を低減、逆回復損失は無視できる程度
- 50ns 未満の非常に短いデッドタイムと 200ns 未満の伝搬遅延により、モータードライバの電流歪みを最小化し、可聴ノイズの低減と制御精度の向上を実現
- 低消費電力スリープモード
- 複数の制御インターフェイスオプション
 - 6x PWM 制御インターフェイス
 - 3x PWM 制御インターフェイス
- 電流センス機能内蔵、外付け電流センス抵抗不要
- 100% デューティサイクルのチャージポンプを内蔵
- アクティブ消磁と自動同期整流により電力損失を低減
- 6 x 4mm、5 x 7mm の超小型パッケージオプション
- 内部プリドライバと外部負荷用の 5V (5%)、30mA LDO レギュレータ (GVDD) を内蔵
- 柔軟なデバイス構成オプション
 - DRV8378S: デバイスの構成とフォルトステータスのための 5MHz、16 ビット SPI、内部 GVDD レギュレータ付き
 - DRV8378G: デバイスの構成とフォルトステータスのための 5MHz、16 ビット SPI、プリドライバ用外部 5V
 - DRV8378H: ハードウェアピンを使った構成、内部 GVDD レギュレータ付き
- 1.8V、3.3V、5V のロジック入力をサポート
- 保護機能内蔵
 - 電源低電圧誤動作防止 (UVLO)
 - チャージポンプ低電圧 (CPUV)
 - 過電流保護 (OCP)
 - 熱警告およびシャットダウン (OTW/OTSD)
 - フォルト状況表示ピン (nFAULT)

2 アプリケーション

- ブラシレス DC (BLDC) モーター モジュール
- プリンタ
- OA 機器
- ロボットとヒューマノイド
- ファクトリオートメーション

3 説明

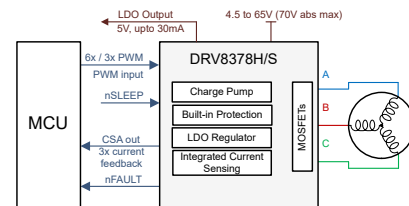
DRV8378 は、ブラシレス DC モーターを駆動するためのシングルチップ FET 内蔵電力段を提供します。DRV8378 は、大電力駆動能力を実現するため、70V の絶対最大定格と $58\text{m}\Omega$ (ハイサイドとローサイドの合計) という非常に小さい $R_{DS(ON)}$ を持つ 3 つのハーフ H ブリッジを内蔵しています。内蔵の電流検出機能を使って電流を測定するので、外付けの検出抵抗は不要です。内蔵の LDO が本デバイスに必要な電圧レールを生成します。これは外部回路への電力供給にも使用されます。各出力ドライバチャンネルは、ハーフブリッジ型の N チャンネルパワー MOSFET で構成されています。

DRV8378 には 6x または 3x の PWM 制御方式が実装されており、センサ付きまたはセンサレスのフィールドオリエンテッド制御 (FOC)、正弦波制御、または外付けマイコンを使用した台形制御を実現できます。DRV8378 は、最大 200kHz の PWM 周波数で駆動できます。

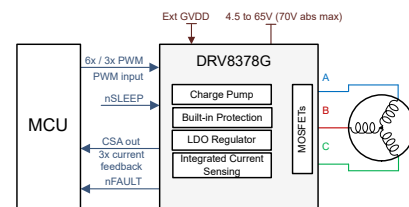
製品情報

部品番号	パッケージ	本体サイズ (公称)
PDRV8378GHVERR ⁽¹⁾	VQFN (23)	6.00mm × 4.00mm

(1) このデバイスはプレビュー版としてのみ供給されます。



概略回路図 (DRV8378H/S)



概略回路図 (DRV8378G)



目次

1 特長.....	1	5.2 サポート・リソース.....	4
2 アプリケーション.....	1	5.3 商標.....	4
3 説明.....	1	5.4 静電気放電に関する注意事項.....	4
4 デバイス比較表.....	3	5.5 用語集.....	4
5 デバイスおよびドキュメントのサポート.....	4	6 改訂履歴.....	4
5.1 ドキュメントのサポート.....	4	7 メカニカル、パッケージ、および注文情報.....	4

4 デバイス比較表

デバイス	パッケージ	インターフェイス
DRV8378H	23 ピン VQFN (6x4 mm)	ハードウェア、内部 GVDD 電源
DRV8378GH	23 ピン VQFN (6x4 mm)	ハードウェア、外部 GVDD 電源
DRV8378S	29 ピン VQFN (7x5 mm)	SPI、内部 GVDD 電源
DRV8378H		ハードウェア、内部 GVDD 電源
DRV8378GS		SPI、外部 GVDD 電源

表 4-1. DRV8378S (29 ピン SPI バリエント)、DRV8378H (29 ピン ハードウェア バリエント)、DRV8378G (29 ピン SPI バリエント、外部 GVDD) の構成比較

パラメータ	DRV8378S および DRV8378G (SPI バリエント 29 ピン)	DRV8378H (ハードウェア バリエント 29 ピン)	DRV8378H (ハードウェア バリエント 23 ピン)
PWM モード設定	PWM_MODE (4 つの設定)	MODE_SR ピン (4 つの設定)	該当なし
スルーレートの設定	SLEW_RATE (4 つの設定)	SLEW ピン (4 つの設定)	固定スルーレート 1.1V/ns
CSA ゲイン設定	CSA_GAIN (4 つの設定)	ゲインピン (4 つの設定)	固定ゲイン、0.1mA/A
SDO ピン構成: モード、電圧	SDO_ODEN (2 つの設定)、SDO_MD (2 つの設定)	該当なし	該当なし
電流制限構成: モード、nFAULT 通知、ブランキング時間、100% デューティ PWM 周波数	ILIM_FLT_MODE (2 つの設定)、ILIM_MODE (2 つの設定)、ILIM_BLANK_SEL (4 つの設定)、PWM_100_FREQ_SEL (4 つの設定)	nFAULT 時の電流制限通知は有効化、コーストモードは固定、ブランキング時間はスルーレート 50V/μs の場合は 5.6μs に設定、その他すべてのスルーレートの場合は 1.8μs に設定、100% デューティ入力 PWM サイクルは 20kHz に固定	該当なし
過電圧保護モード	OVP_MODE (2 つの設定)、OVP_SEL (2 つの設定)	過電圧保護は無効化	過電圧保護は無効化
OCP の構成: モード、レベル、グリッチ除去	OCP_MODE (4 つの設定)、OCP_LVL (2 つの設定)、OCP_DEG (4 つの設定)、OCP_RETRY (2 つの設定)	自動リトライモードで有効化、レベルは 20A に固定、グリッチ除去時間は 1.4μs、リトライ時間は 5 ms	自動リトライモードで有効化、レベルは 20A に固定、グリッチ除去時間は 1.4μs、リトライ時間は 5 ms
アクティブ消磁: 有効、コンパレータのスレッシュホールド、コンパレータのマスク時間、フォルト時の動作	EN_ASR (2 つの設定)、EN_AAR (2 つの設定)、AD_COMP_TH_HS、AD_COMP_TH_LS	MODE_SR (2 つの設定)、アクティブ消磁コンパレータのスレッシュホールドは 100mA に設定、コンパレータのマスク時間はスルーレート 50 の場合は 5.6μs に設定、その他すべてのスルーレートの場合は 1.8μs に設定、AD_MAG_TMARGIN は 1.6μs に設定、OCP 中はアクティブ消磁が無効化。	アクティブ消磁コンパレータのスレッシュホールドは 100mA に設定、コンパレータのマスク時間は 1.8μs に設定。AD_MAG_TMARGIN は 1.6μs に設定、OCP 中はアクティブ消磁が無効化。
過熱警告	OTW_MODE (2 つの設定)	nFAULT で通知	nFAULT で通知

5 デバイスおよびドキュメントのサポート

5.1 ドキュメントのサポート

5.1.1 関連資料

関連資料については、以下を参照してください。

- [DRV8316R EVM ツール ページ](#) にアクセスします
- [内蔵 MOSFET ドライバの遅延とデッドタイムアプリケーション ノート](#) をお読みください
- [BLDC 統合型 MOSFET 温度カリキュレータツール](#) をダウンロードします
- 『モータドライバの消費電力の計算』、[SLVA504](#)
- 『熱特性強化型パッケージ PowerPAD™』、[SLMA002](#)
- 『PowerPAD™ の簡単な使用法』、[SLMA004](#)
- 『MSP430 を使用したセンサ付き 3 相 BLDC モーター制御』、[SLAA503](#)
- 『モータドライバの電流定格について』、[SLVA505](#)

5.2 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、設計に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。

5.3 商標

テキサス・インスツルメンツ E2E™ 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。

5.4 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。

5.5 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。

6 改訂履歴

日付	改訂	注
2026 年 5 月	*	初版。

7 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、指定のデバイスに対して提供されている最新のデータです。このデータは予告なく変更されることがあり、ドキュメントの改訂を伴わない場合もあります。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。

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)
PDRV8378HVERR	Active	Preproduction	VQFN-FCRLF (VER) 23	3000 LARGE T&R	-	Call TI	Call TI	-40 to 150	

(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.

重要なお知らせと免責事項

TI は、技術データと信頼性データ (データシートを含みます)、設計リソース (リファレンス デザインを含みます)、アプリケーションや設計に関する各種アドバイス、Web ツール、安全性情報、その他のリソースを、欠陥が存在する可能性のある「現状のまま」提供しており、商品性および特定目的に対する適合性の黙示保証、第三者の知的財産権の非侵害保証を含むいかなる保証も、明示的または黙示的にかかわらず拒否します。

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

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

TI の製品は、[TI の販売条件](#)、[TI の総合的な品質ガイドライン](#)、[ti.com](#) または TI 製品などに関連して提供される他の適用条件に従い提供されます。TI がこれらのリソースを提供することは、適用される TI の保証または他の保証の放棄の拡大や変更を意味するものではありません。TI がカスタム、またはカスタマー仕様として明示的に指定していない限り、TI の製品は標準的なカタログに掲載される汎用機器です。

お客様がいかなる追加条項または代替条項を提案する場合も、TI はそれらに異議を唱え、拒否します。

Copyright © 2026, Texas Instruments Incorporated

最終更新日 : 2025 年 10 月