

VIPower™ M0-7ファミリ DCモータ制御用Hブリッジ





目次

| | |
|-------------------------------------|---|
| VIPower™ M0-7 Hブリッジ | 3 |
| VIPower™ M0-7 Hブリッジの利点 | 3 |
| VIPower™ M0-7 Hブリッジ・ブロック図 | 4 |
| VIPower™ M0-7 Hブリッジのハイライト | 5 |
| VIPower™ M0-7 Hブリッジのパッケージ | 5 |
| VIPower™ M0-7 Hブリッジの製品ポートフォリオ | 5 |
| アプリケーション | 6 |
| 低出力DCモータ | 6 |
| 高出力DCモータ | 6 |
| 新しいアプリケーション | 6 |
| 開発サポート・ツール | 7 |
| TwisterSIM | 7 |
| VIPower Smart Finderアプリ | 7 |
| オートモーティブIC評価ボード | 7 |
| 技術資料 | 7 |





VIPower™ M0-7 Hブリッジ

新しいVIPower™ M0-7 Hブリッジ・ファミリは、DCモータ制御専用に設計された高集積および保護されたブリッジ回路のフルセットです。

拡張性の高いパワー段とパッケージにより広範囲の負荷条件に対応し、最新式の組込みDCまたは20kHz PWM速度制御モードと内蔵の保護回路を組み合わせることで、自動車のDCモータ駆動に最適なソリューションになっています。

さらに、Hブリッジの各ブランチごとに独立した負荷電流検出や、オフ状態でのオープン負荷およびチップ温度/ V_{CC} 電圧の検出機能を備えているため、システムの簡易性と柔軟性が強化され、外付け部品を使用する必要がなくなります。

VIPower™ M0-7 Hブリッジの利点

各種DCモータに対応

同一パッケージで異なるオン抵抗 (R_{ON}) 製品の提供が可能のため、自動車内の数W ~ 200Wの様々なDCモータに対する柔軟な駆動と制御が保証されます。

- フルブリッジ構成
- 2組のハーフブリッジ構成
- カスケード構成

新しいMultiSense診断機能

出力をセレクトタによって切り替えることにより、以下の項目を知ることができます。

- オン状態時：各レッグの電流、チップ温度*、 V_{CC} 電圧*、および短絡 / 過負荷フラグ
- オフ状態時：オープン負荷、バッテリーへの出力の短絡

先進的な小型パワー・パッケージ

従来の製品ファミリに対してボディ・サイズが最大70%小型化されているため、PCBの縮小とシステム重量の軽減が可能です。

- S0-16N
- PowerSS0-36 (シングルおよびトリプル・パッド)

超低消費電力

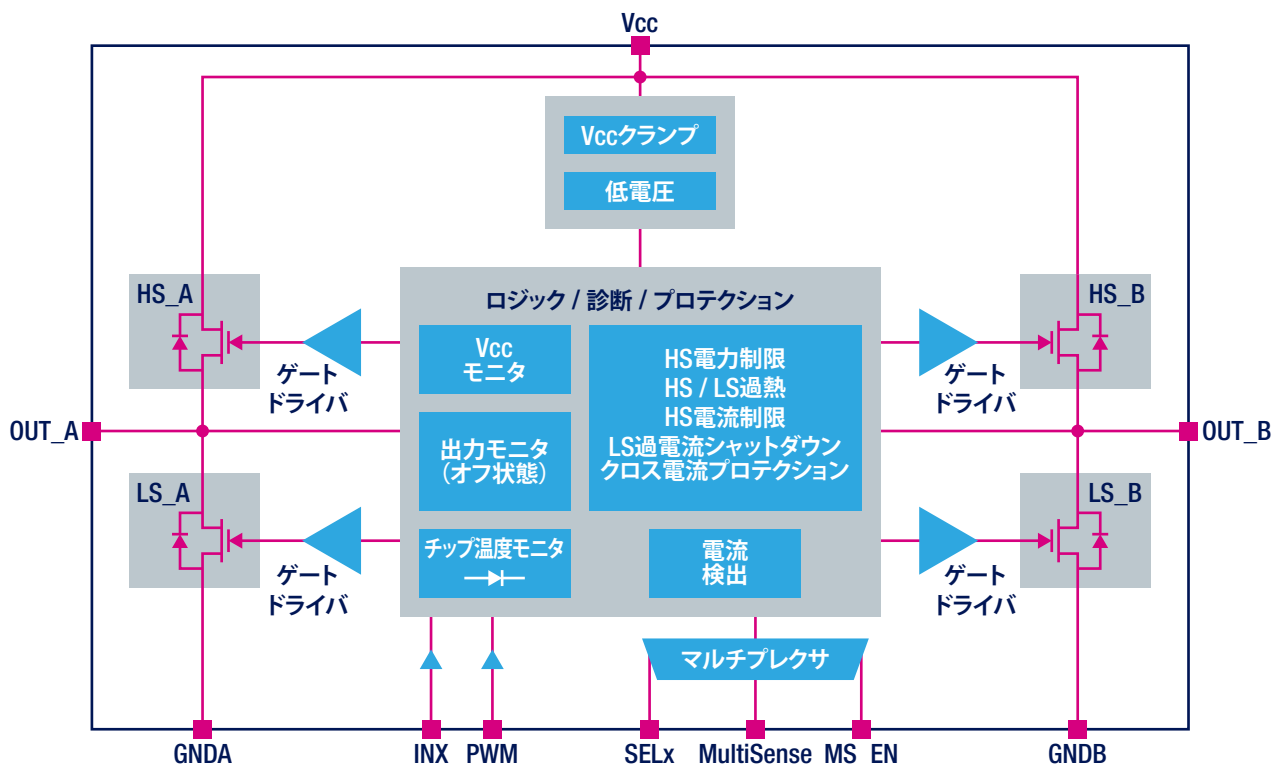
低出力DCモータのスタンバイ電流は最大3 μ Aで、高出力DCモータのスタンバイ電流は最大10 μ Aです。

低スタンバイ電流特性により、搭載電子部品の増加にも関わらずモジュールの消費電力は低く維持されます。

注：* VNH7100AS/ VNH7100BASおよびVNH7070AS/VNH7070ASでは提供されません。

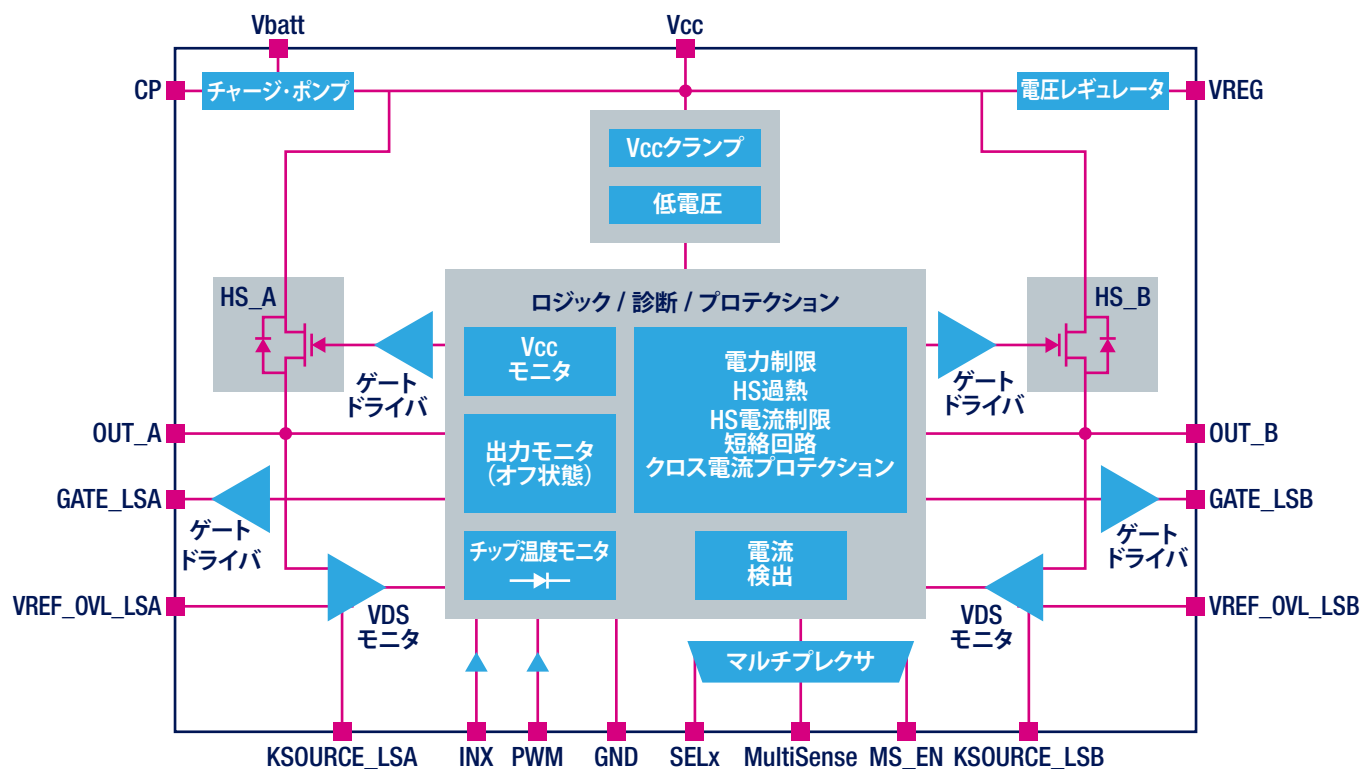
VIPOWER M0-7 Hブリッジ・ブロック図

VNH7040AY / VNH7070BAS / VNH7100BAS



4

VNHD7012AY / VNHD7008AY



VIPower™ M0-7 Hブリッジのハイライト

特徴

- 3個の3V CMOS互換入力 (INA / INB / PWM) により片方向または双方向負荷を駆動可能
- 各ハイスайдの負荷電流、チップ温度*、およびV_{CC}電圧*のフィードバックを提供するセンス機能を集積
- 低電圧シャットダウン
- オフ状態でのオープン負荷検出
- V_{CC}またはGNDへの出力の短絡および負荷端子間の短絡ラッチ・オフ**
- クロスコンダクション保護
- PWM最大20kHz
- バッテリー逆接保護用FETのためのチャージ・ポンプ***出力
- ヒューマン・ボディおよびチャージ・デバイス・モデル規格に従ったESD保護を内蔵
- 最大スタンバイ電流：3μA (VNHxx)、10μA (VNHDxx)

利点

- 高精度の電流検出により各種の負荷を検出可能
- 各ハイスайдの負荷電流の読取りが可能なことにより、フル、ダブル・ハーフ、およびカスケードHブリッジ構成での動作が可能
- 障害フラグと電流検出の組合せにより各種の短絡を検出可能
- チップ温度とV_{CC}電圧のフィードバックにより、PCB上のアプリケーションの監視を補助*
- 20kHzのPWMにより可聴ノイズなしでモータ速度の制御が可能
- 最低4Vバッテリーまでの低電圧動作によりバッテリー・クランク時にも重要な機能の動作を保証
- 外付け部品数を削減
- 低スタンバイ電流によりアイドル・モード時の非常に低いバッテリー消費を実現
- 小型ワンパッケージに実装されたチャネル数の点で市場で最も高いパッケージ密度により、設計を小型化/軽量化

注：* VNH7100BASおよびVNHD7070BASでは提供されません。

** VNHD7008AYおよびVNHD7012AYは外付けロー・サイドのドレイン・ソース間電圧モニタを備えています。

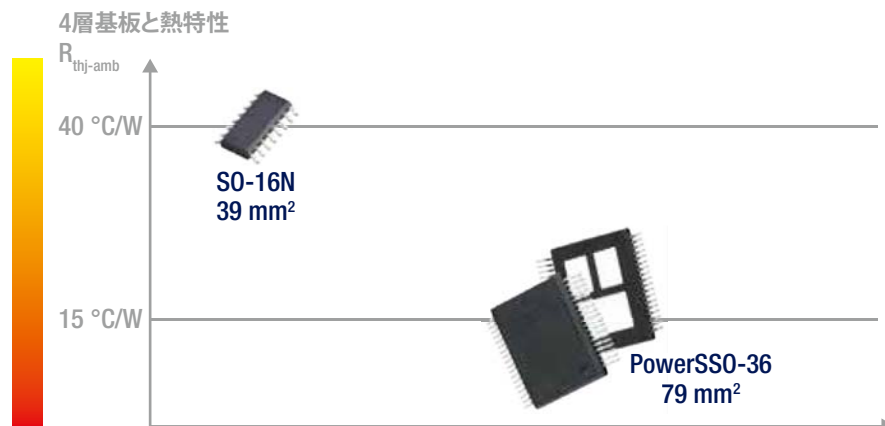
*** VNHD7008AYおよびVNHD7012AYでのみ提供されます。

VIPower™ M0-7 Hブリッジのパッケージ

小型パッケージで提供

自動車のトータル・エネルギーの高効率化を求める市場ニーズに応えるため、メーカー各社はモジュールのサイズと重量を削減する必要があります。従来の技術に比べてM0-7のダイ・サイズは大幅に縮小されているため、2チャンネル8mΩ HSDを小型PowerSSO-36パッケージに封止することが可能になりました。

さらに、STのVIPower™ M0-7 Hブリッジは環境に優しい鉛フリー・パッケージの製品ポートフォリオを提供し、非常に小型のSMDパッケージで優れた熱特性を保証します。



VIPower™ M0-7 Hブリッジ製品ポートフォリオ

| 品 名 | パッケージ | 動作範囲 V _{CC} (V) | 最大PWM 周波数 (kHz) | 最大 出力電流 (A) | オン抵抗 R _{ON} HS & LS (mΩ) | 診断機能 (オフ時) | マルチ検知 (電流、 チップ温度、 V _{CC} 電圧) | 短絡回路 保護 | バッテリー逆接 保護用FETの ためのチャージ ポンプ出力 |
|-------------|-------------------|-----------------------------|-----------------------|-------------------|---|---------------|--|---|--|
| VNH7100BAS | SO-16N | 4 ~ 28 | 20 | 12 | 60 (HS) 40 (LS) | • | 電流検知 | To GND, to V _{CC} , across load | |
| VNH7070BAS | SO-16N | 4 ~ 28 | 20 | 15 | 42 (HS) 30 (LS) | • | 電流検知 | To GND, to V _{CC} , across load | |
| VNH7040AY | PowerSSO-36 T. P. | 4 ~ 28 | 20 | 35 | 27 (HS) 14 (LS) | • | マルチ検知 | To GND, to V _{CC} , across load | |
| VNHD7012AY* | PowerSSO-36 | 4 ~ 28 | 20 | 40 | 12 (HS) | • | マルチ検知 | To GND, to V _{CC} **, across load | • |
| VNHD7008AY* | PowerSSO-36 | 4 ~ 28 | 20 | 51 | 8 (HS) | • | マルチ検知 | To GND, to V _{CC} **, across load | • |

注：* Hブリッジ・ドライバにより、2個の外付けパワー・MOSFET (STL76DN4LF7AG / STL15DN4F5推奨) は駆動・保護されます。

** 保護は、プログラム可能なしきい値を用いて、ロー・サイドとしての外付けパワー・MOSFETのドレイン・ソース間電圧をモニタすることにより行われます。



アプリケーション

低出力DCモータ

VIpower™ M0-7 Hブリッジは、ミラー調整、ヘッドレスト位置、ドア・ロック、デュアル・ウォッシャー・ポンプ、シート調整、サンルーフ、パワー・ウィンドウ等、カー・ボディの様々なDCモータを駆動するように設計されています。

各種オン抵抗 (R_{ON}) 製品の提供が可能のため、このファミリ製品はスタンドアロンだけでなく並列接続やカスケード接続のモータ構成にも最適なソリューションになっています。

その他の機能として、電流検出、最大20kHzのPWM、オフ状態でのオープン負荷検出、およびバッテリー逆接保護用FETのためのチャージ・ポンプ出力等があります。

VNH7100BAS



ミラー調整

VNH7070BAS



ドアロック

VNH7040AY



デュアル・ウォッシャー・ポンプ



チャイルド・ロック



日よけ



ワイパー

高出力DCモータ

VNHD7008AYおよびVNHD7012AY VIpower™ドライバと2つの外付けパワーMOSFETにより、最大200WのDCモータの駆動に最適です。



シート調整



パワー・リフト・ゲート



パワー・ウィンドウ

新しいアプリケーション

自動車へのさまざまな先進的機能の統合が広がっているため、DCモータの駆動用にスマート・パワーICの使用が必要になってきています。自動車メーカーはSTのVIpower™ M0-7 Hブリッジを使用して、増え続けるカー・ボディ・アプリケーションに対応できます。

VNHD7012AY



けん引バー

VNH7040AY



スポイラー調整

VNH7070BAS



折りたたみ式カメラ

VNH7100BAS



音響フラップ制御



開発サポート・ツール

STは、広範なサポート・ツールの提供により、各種アプリケーションに最適なソリューションの迅速な開発をサポートします。詳細については、STウェブサイトをご覧ください。www.st.com/vipower_m07

TwisterSIM

TwisterSIMは、複雑なエンジニアリング評価を可能にすることで、設計ソリューション・サイクルの短縮をサポートする電気 / 熱シミュレータです。

TwisterSIMはwww.st.com/twistersimから無料で入手できます。



特徴

高精度で動的なシミュレーション

- 負荷適合性
- 配線ハーネスの最適化
- 障害条件の影響分析
- 診断のための動作分析
- 動的な熱特性

VIPower Smart Finderアプリ

VIPOWER-FINDERは、Android™およびiOS™用のモバイル・アプリで、アプリケーションに最適なVIPowerハイサイド / ロー・サイド・スイッチおよびHブリッジ・ソリューションの選択をサポートします。

VIPOWER-FINDERはwww.st.com/vipower-finderから無料で入手できます。



特徴

- スマート・パラメトリックまたは品名の検索機能
- 技術資料データシートのダウンロードとオフラインのコンサルティング
- 製品の概要説明、主な特徴、電氣的パラメータ、製品ステータス情報
- 選択した製品やデータシートを「お気に入りに追加」
- ソーシャル・メディアやメールによる技術資料の共有

オートモティブIC評価ボード

高い柔軟性 & 低コスト

STのEasyboardのコンセプトは、カスタム化された回路基板を設計する際に通常は必要になる費用、時間、およびリソースを注ぎ込むことなく製品を評価する方法の提供です。Easyboardsは簡易かつ低コストの評価ツールで、VIPower製品を負荷に接続し、危険な状況下での自動保護機能を含むデバイスおよびアプリケーション機能の直接的な評価を行います。

詳細については、www.st.com/automotive_evalboardsをご覧ください。



技術資料

ユーザ・マニュアルは、VIPower™ M0-7 Hブリッジに関する情報をまとめた開発者向けエンサイクロペディアです。デバイスの機能や保護機能を最大限に活用する方法の詳細な説明に加えて、MultiSense診断、マルチ・モータ・トポロジ等を統合するためのアプリケーション設計のヒントを提供します。

life.augmented

© STMicroelectronics - November 2017 - Printed in Japan - All rights reserved
STMicroelectronicsのロゴマークは、STMicroelectronics Groupの登録商標です。その他の名称は、それぞれの所有者に帰属します。

STマイクロエレクトロニクス株式会社 ■東京 TEL 03-5783-8200 ■大阪 TEL 06-6397-4130 ■名古屋 TEL 052-259-2725

