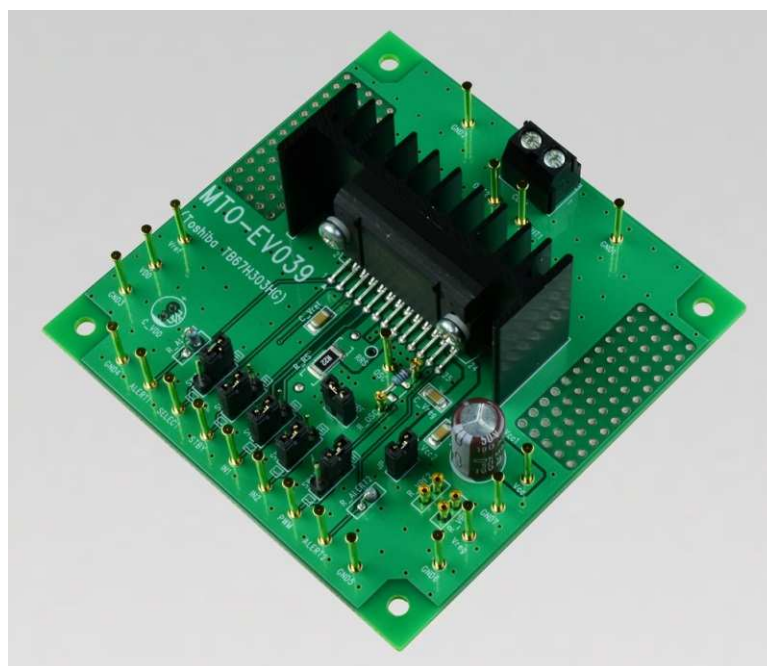


# TB67H303HG 評価基板説明書



2019年7月2日

Rev.1.1

# 概要

TB67H303HGは、定電流PWM制御方式、ダイレクトPWM制御方式の両方に対応した1chのブラシ付DCモータドライバICです。

BiCDプロセスを採用し、出力耐圧50V, 最大定格電流10.0A/chを実現しています。

## 【注】

ご使用に当たっては熱的条件に十分にご注意ください。

また、動作全般の詳細につきましては、下記URLのICのデータシートやアプリケーションノートを参考にしてください。

<http://toshiba.semicon-storage.com/jp/product/linear/motordriver/detail.TB67H303HG.html>

なお、この評価基板の用途は、モータ制御の評価・学習用に限ります。市場への出荷はなさないようお願い申し上げます。

# 評価基板をご使用いただくにあたって – 基本的な注意事項

## 電源電圧と動作範囲について

本製品の評価には、VCC, VREFの各端子へ電圧印加が必要です。  
VCC電源電圧の絶対最大定格は+50Vですが、規定動作範囲内 (+8~42V) で使用してください。  
VREF電圧の絶対最大定格は+6Vですが、規定動作範囲内 (0.3~1.95V) で使用してください。

## 電源シーケンスについて

本製品は低電圧監視回路 (POR) を内蔵しているため、電源投入/遮断時の手順は特に必要ありません。  
低電圧監視回路 (POR) のしきい値はVCC=6.0V(Typ.)となっております。  
ただし、VCC電圧が不安定な電源立ち上げ/立ち下げ (過渡領域) 時は、モータ動作をOFF状態にしておくことを推奨します。電源電圧が安定な状態になってから入力信号を切り替えて、モータを動作させてください。

## 出力電流について

モータの電流は、動作範囲の8.0A以下で使用してください。  
ただし、使用条件 (周囲環境温度や放熱環境、励磁設計など) により実際に使用可能となる最大電流値は制限されます。動作環境下での熱計算/実評価を行った上で最適な電流値に設定してください。

## 制御入力について

電源投入前は入力信号 (IN1, IN2, PWM, STBY) もLowレベルに設定することを推奨します。ただし、VCC電圧が供給されていない状態でロジック信号が入力された場合でも、信号入力による起電力は発生しない構成になっています。

# 評価基板をご使用いただくにあたって – 異常検出回路について

## 熱遮断回路 (TSD) について

ICチップのジャンクション温度が $160^{\circ}\text{C}$ (typ.) に達すると、内部検出回路が働き、出力部をOFF状態にします。スイッチングなどによる誤動作を避けるため、IC内部で不感帯時間を設けています。TSD動作状態では、ICはスタンバイモードになります。過熱検出後は、電源の再投入、またはスタンバイモード (STBY=Low) に一度設定し、それを解除することで復帰します。

TSD機能は、ICが異常発熱した場合に検出する機能です。TSD機能を積極的に活用するようなご使用方法は避けてください。

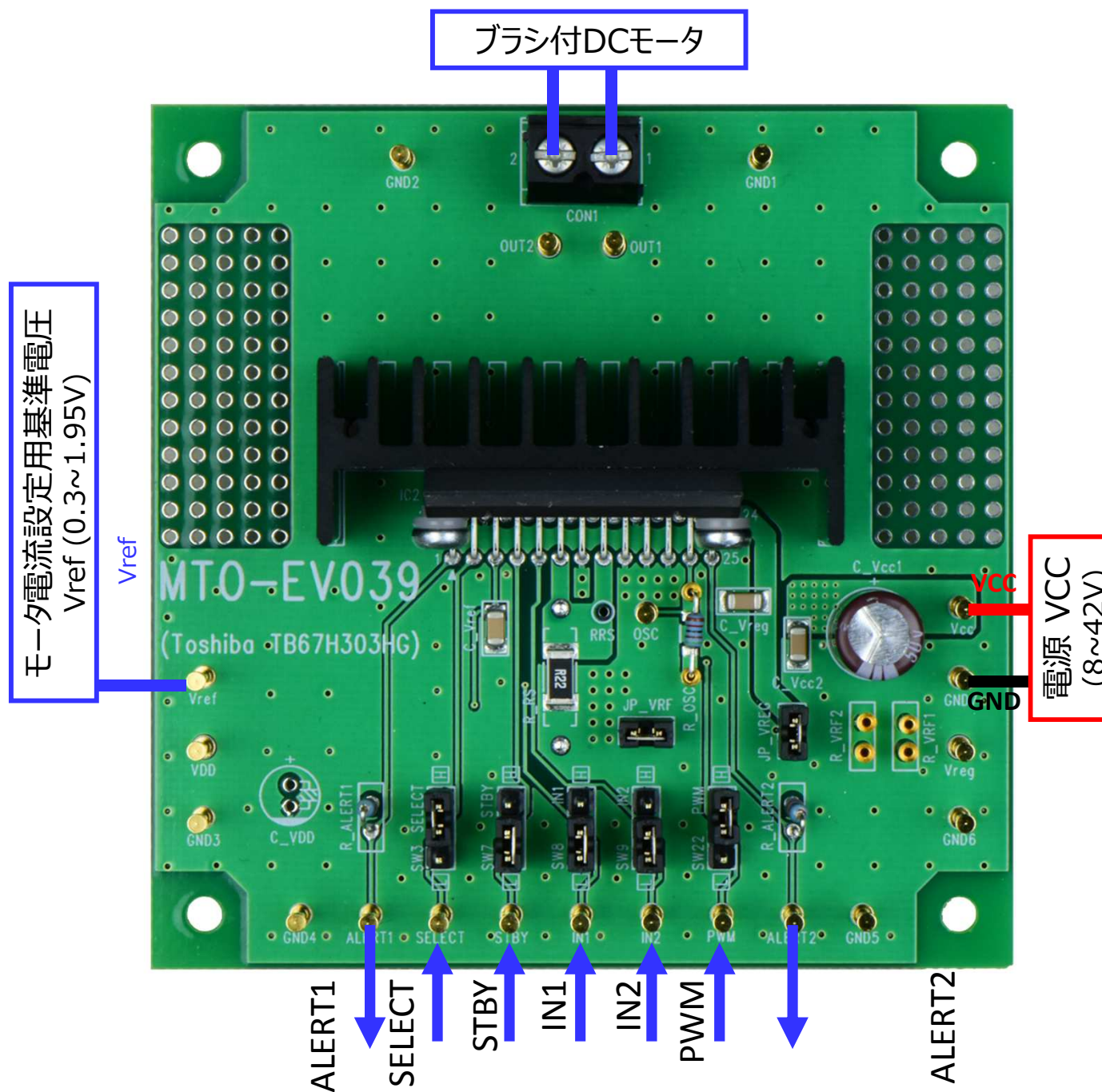
## 過電流検出回路 (ISD) について

1 H-Bridge回路当り、出力トランジスタに $6.5\text{A}$ (typ.) を超える電流が流れると、内部検出回路が働き、出力部をOFF状態にします。

ISD動作状態では、ICはスタンバイモードになります。ISD動作後は、電源の再投入、またはスタンバイモード (STBY=Low) に一度設定し、それを解除することで復帰します。

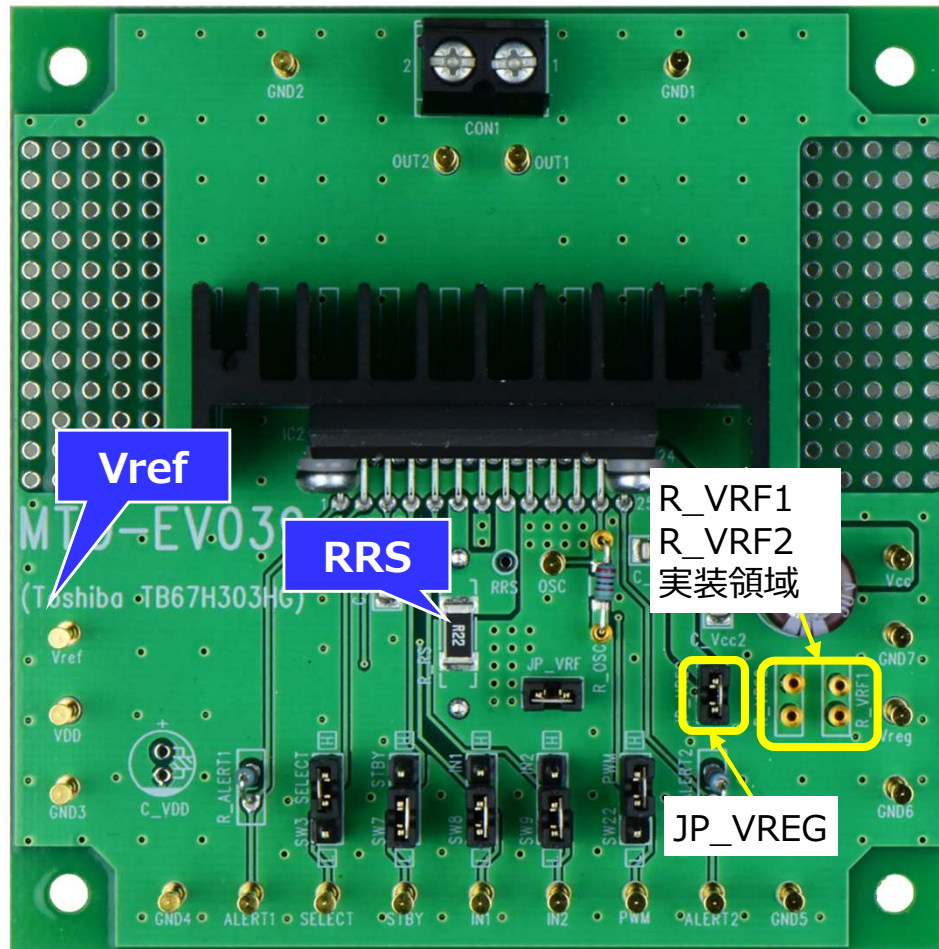
\* 各異常検出回路の動作、並びに解除の値は、参考値であり保証値ではありません。

# 評価基板の接続方法



# 評価基板の設定1

## モータ電流の設定



TB67H303HGでは、OSCM発振回路の周波数を基準にしたPWM定電流制御を行い、モータの動作を行います。そのときの最高電流値（設定電流値）については、電流をセンスするためのセンス抵抗（RRS）とリファレンス電圧（Vref）を設定することによって決定することができます。

### 設定モータ電流値

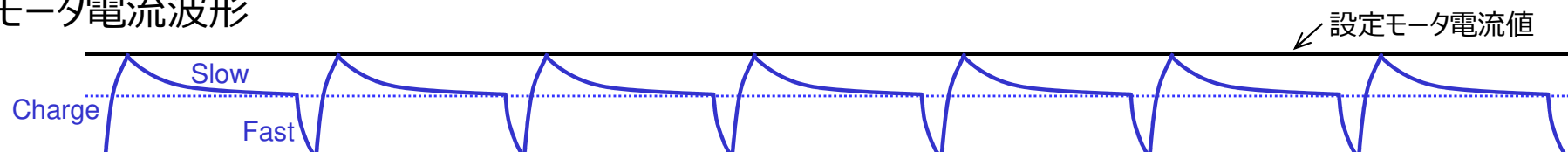
$$I_{out(max)} = V_{ref(gain)} \times \frac{V_{ref}(V)}{R_{RS}(\Omega)}$$

Vref(gain): Vref減衰比は1/3.0(typ.) です。

本基板は、RRS=0.22Ωの設定になっています。

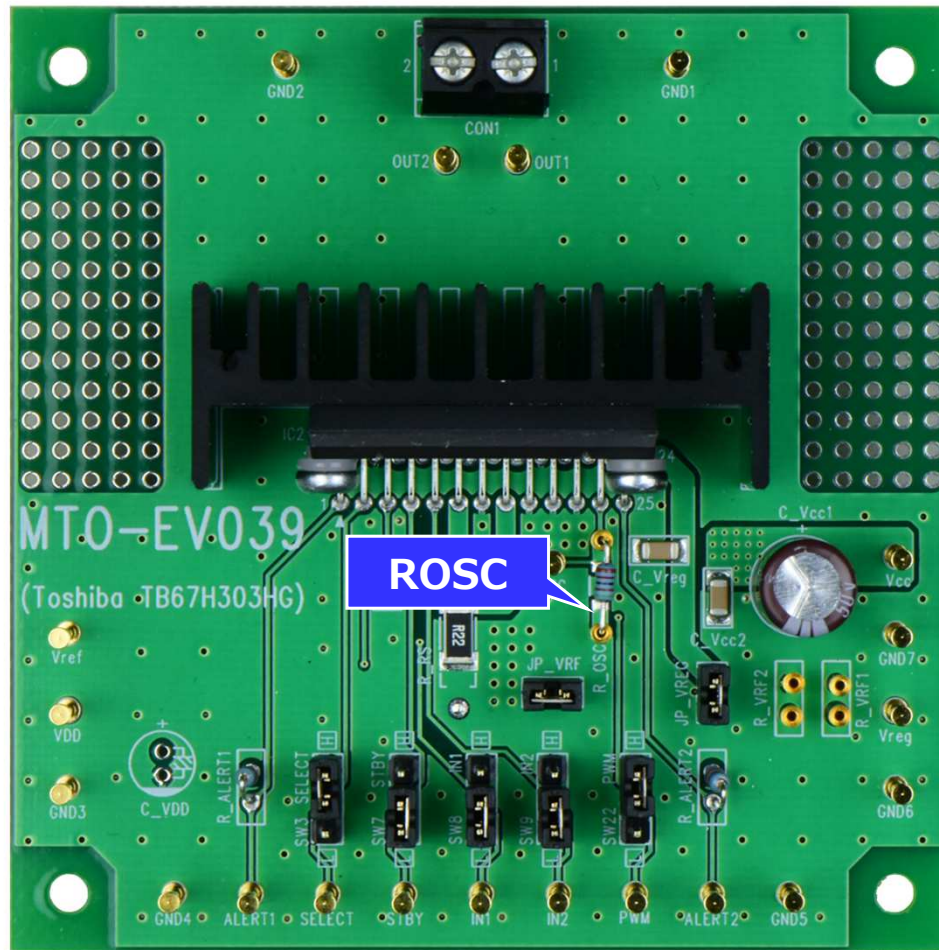
Vref電圧につきましては IC内部レギュレータの電圧 (VREG)をご使用いただくことも可能です。B軸用としてR\_VRF1とR\_VRF2に、A軸用としてR\_VREF3とR\_VREF4の分圧用の抵抗を実装し、JP\_VREGショートすることにより、Vref電圧を生成します。ただし、内蔵レギュレータの能力以上に電流を引くと、VCCのレギュレーションを保持できなくなる可能性があります。分圧抵抗の合計が10kΩ未満にならないように注意してください。

### モータ電流波形



# 評価基板の設定2

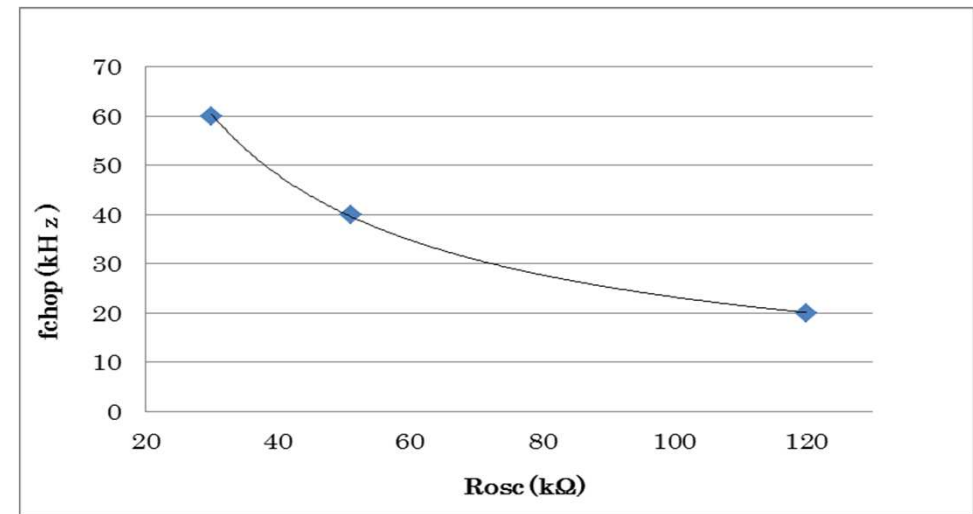
## モータ定電流チョッピング周波数の設定



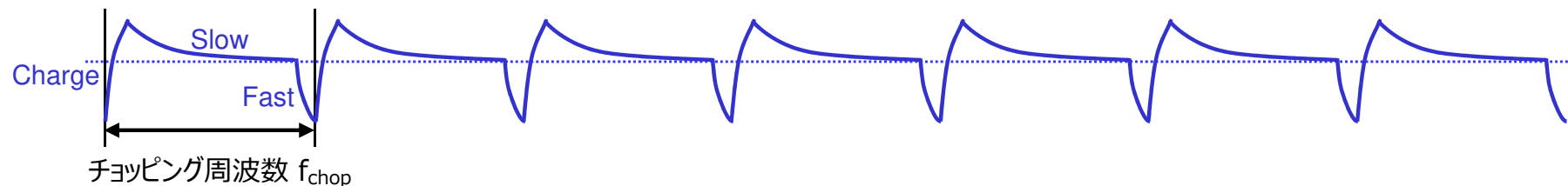
TB67H303HGは、OSC 端子へ接続する外付け部品の定数によって内部発振周波数 ( $f_{OSC}$ ) と、それに伴うチョッピング周波数 ( $f_{chop}$ ) を調整頂くことができます。チョッピング周波数 ( $f_{chop}$ ) は20kHzから60Hz程度の周波数範囲で設定される事を推奨します。

### ROSCとチョッピング周波数の関係

RosC(k $\Omega$ )	fchop(kHz)		
	最小	標準	最大
30	—	60	—
51	—	40	—
120	—	20	—



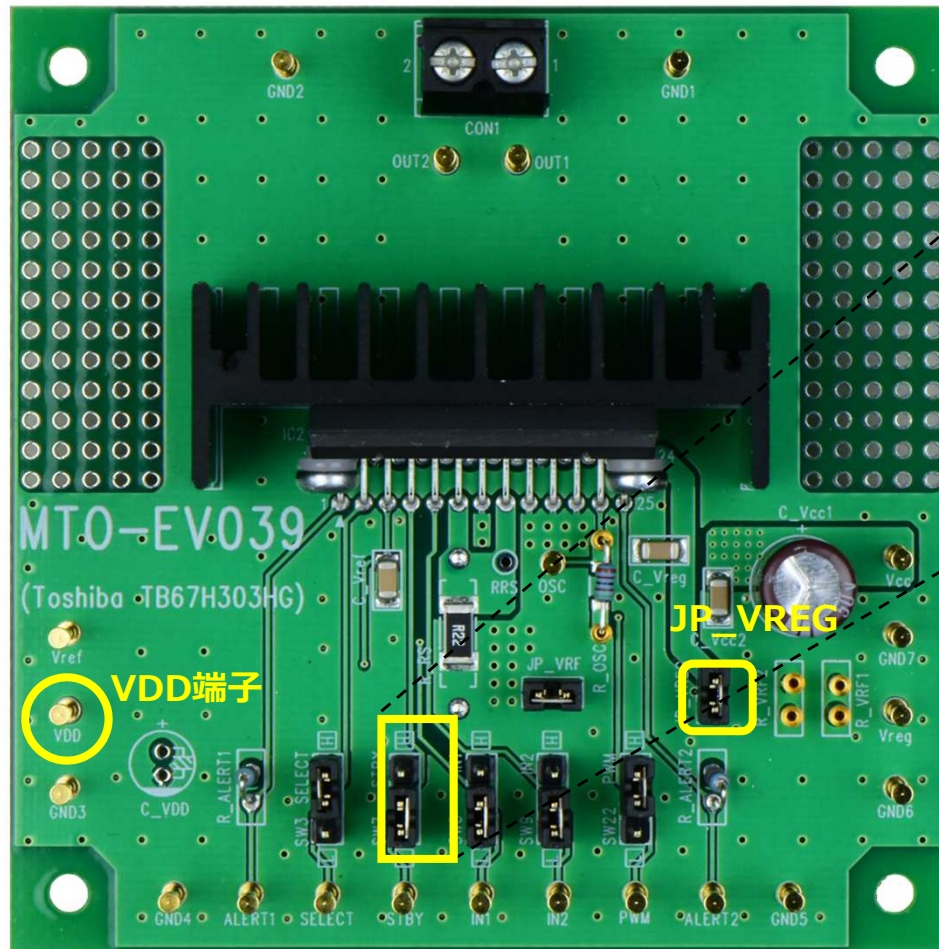
### モータ電流波形



本基板は40kHz設定になっており、ROSC=51k $\Omega$ が実装されています。

# 評価基板の設定3 モータの動作設定

【ジャンパー部の拡大】



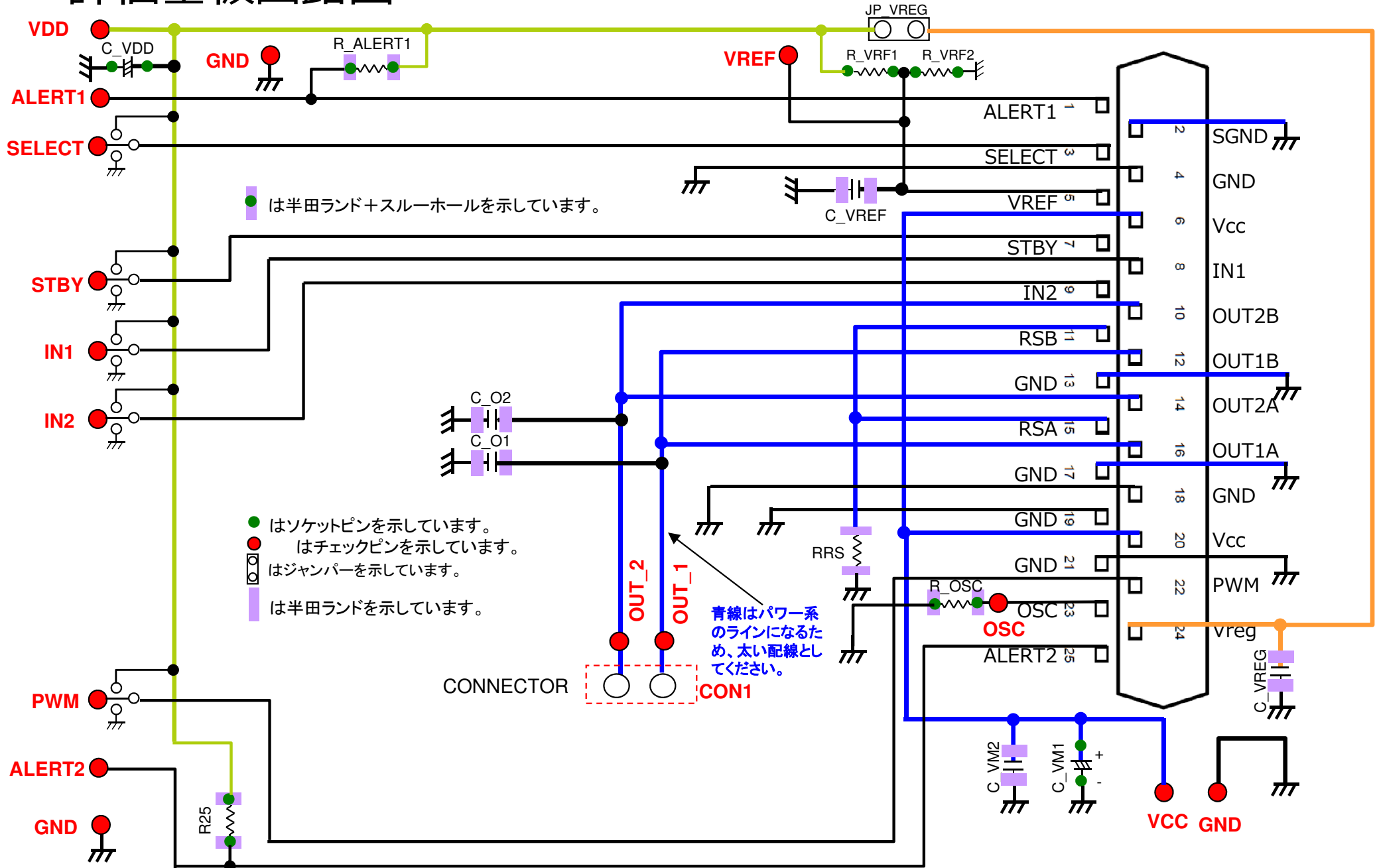
本評価基板には、TB67H303HGの動作設定を行うための、上図のようなジャンパーを設けています。

ジャンパーにて機能を選択する場合は、JP\_VREGをショートするか、VDD端子からHigh Levelの供給を行ってください。

ジャンパーに近い、シルクが固定されるLevelを示しています。使用する機能設定に従い、ショートさせる位置を変更してください。

また、外部から信号を入力する場合は、ショートピンを外してご使用ください。

# 評価基板回路図



◆ 注意事項 ◆

●本製品は医療機器、軍事・航空・宇宙機器、原子力制御機器、各種安全装置など故障や誤動作によって人体に危害を及ぼすような機器、および高い信頼性が要求される機器への使用は想定しておりませんので、これらの用途に使用しないでください。また使用によって発生した損害などについて、弊社はその責任を負いません。

製造・販売元



マルツエレクトリック株式会社  
〒101-0021 東京都千代田区外神田5-2-2  
セイキ第一ビル7F  
TEL:(03)6803-0209 FAX:(03)6803-0213