

ID-659ZA

取扱説明書



ご注意

この取扱説明書の一部または全部を無断で転載、複製することは禁止されています。
製品の性能、仕様及び外観は改良のため予告なく変更することがありますので、
予めご了承ください。

お買い上げいただき有難うございます。

マブチモーターの製品をお客様が取扱う際、安全に、安心してお使いいただくために、ご使用の前に安全上のご注意をお読みのうえ、正しくお使いください。

本取扱説明書に従わず使用した結果生じたモータの不具合を含む損害の補償については、当社は一切その責任を負いません。あらかじめご了承ください。

安全上のご注意



警告：死亡や重傷を負う場合がある内容です。



禁止：行ってはいけない内容です。



注意：傷害や損害が発生する場合がある内容です。



指示：実行していただきたい内容です。



警告



禁止

- ・本製品は駆動回路内蔵のブラシレスモータです。
仕様に合った電源を使用してください。
感電、火災の恐れがあります。
- ・家庭用のコンセントヘリード線、モータ端子を差し込まないでください。
感電、火災、けが、故障の原因になります。
- ・本製品は過電流保護を搭載しておりません。過電流発生時に電流を遮断する機構（電流ヒューズなど）を設けてください。感電、火災の恐れがあります。
- ・本製品には逆接続保護回路を搭載しておりません。必要に応じてお客様にて適切な保護回路を選定ください。火災、故障の恐れがあります。
- ・通電中、通電端子等の活電部に触れないでください。感電する恐れがあります。
- ・通電中、付属品を含む回転部に手や指を触れないでください。けがをする恐れがあります。
- ・モータに通電したままでシャフトを固定（ロック）しないでください。
故障の原因になります。
- ・モータの動作状況(取付状態、負荷、環境温度)によってはモータの発熱が大きくなる場合があります、火傷の恐れがあります。
- ・モータを分解しないでください。故障、けが、感電の原因になります。
- ・腐食性及び引火性ガスの雰囲気、可燃物のそばでは使用しないでください。
火災、けが、故障の原因になります。

 注意 禁止 指示

- ・ 本製品の用途は汎用製品です。医療、軍事、航空宇宙、車載機器、等の特殊な製品には使用できません。
- ・ モータが動作中は絶対にコネクタを抜去しないでください。また、挿入または抜去するときは必ず電源をオフした状態で行ってください。故障の原因になります。
- ・ ケーブルのコネクタを挿入または抜去する際は、プラグを指で支えながら抜け防止機構を解除するとともにコネクタピン方向に挿抜を行い、コネクタに過大な力がかからないようにご注意ください。
- ・ 出力軸に過大な荷重がかかった状態での使用は寿命を縮めることがあります。また、スラスト方向の衝撃荷重がかからないように取扱いにご注意ください。
- ・ リード線、スイッチ、リレー、コントローラ等の使用にあたっては、電気容量、耐熱性を十分考慮して使用してください。適正規格に合致していない場合、焼損等の故障の原因になります。
- ・ セット実装によるマッチング確認、寿命確認についてはお客様にてご確認、及び品質保証を実施してください。
 セット実装における確認事項の例：
 搭載製品に適用される法令・規格・寿命・各種電気的特性・機械的特性・機械/電気ノイズ・静電気・環境放置・雰囲気ガス、等
- ・ モータ駆動電源(回路を含む)の内部抵抗及び容量によっては、起動性や回転安定性に影響する場合があります。
 また、常温だけではなく、低温及び高温下に於いても実使用状態で確認してください。
- ・ 本製品は精密機器です。落下や強い衝撃を与えないでください。
- ・ 電源の極性(+-)や、信号線等の配線は正しく確実に行ってください。故障の恐れがあります。
- ・ 静電気による破損を防ぐために、本製品を触れる前に、身近な金属に手を触れて、身体の静電気を取り除いてください。作業時においても、帯電を防ぐための対策を行ってください。
- ・ 本製品に過度の電氣的、機械的ストレスが加わらないよう、取り扱いと取り付け場所について十分に考慮ください。
- ・ モータ内部に可燃、導電性によらずすべての異物(液体、固形物、粉末、埃、)が混入しない様にしてください。

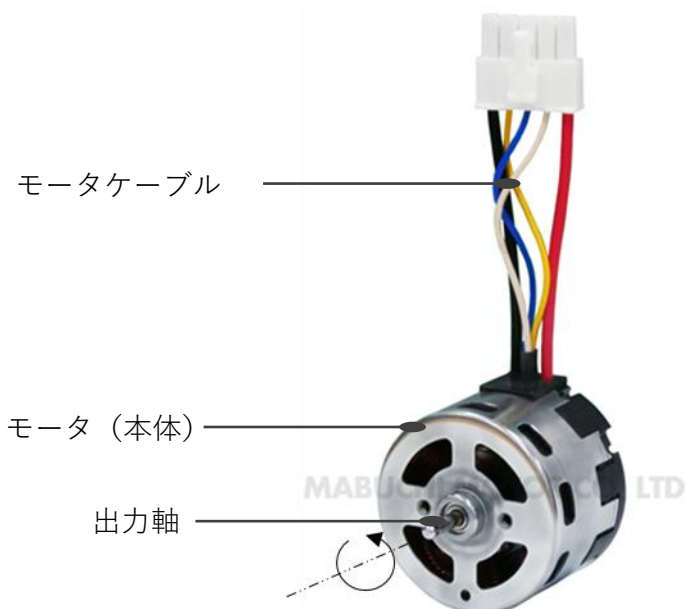
- ・ モータ出力軸に過度な衝撃を与えないでください。破損の原因になります。
- ・ 出力軸にベルト駆動などのモータに側圧が加わる伝達方式を使用される場合、軸受けに加わる側圧のため、寿命が短くなる場合があります。
- ・ モータ作動中の偏心カム等による大きなラジアル荷重及び外部より振動が加わる場合は、モータ寿命に影響する場合があります。実使用条件で確認してください。
- ・ モータの固定は、モータ本体が変形するような力を加えないでください。
また、ねじ締めの際は片締めをしないでください。モータ取り付け面の平面度や特性に悪影響を及ぼす場合があります。
- ・ 異常が発生した場合は、直ちに電源を遮断してください。
- ・ モータの回転中や停止直後は本体の温度が上昇していますのでご注意ください。
- ・ ケーブルやコネクタに過度な力を加えないでください。
ケーブルを引っ張ってモータを移動、運搬しないでください
- ・ 本製品の廃棄時は、法令や自治体の指示に従って処分してください。

●使用、保管環境

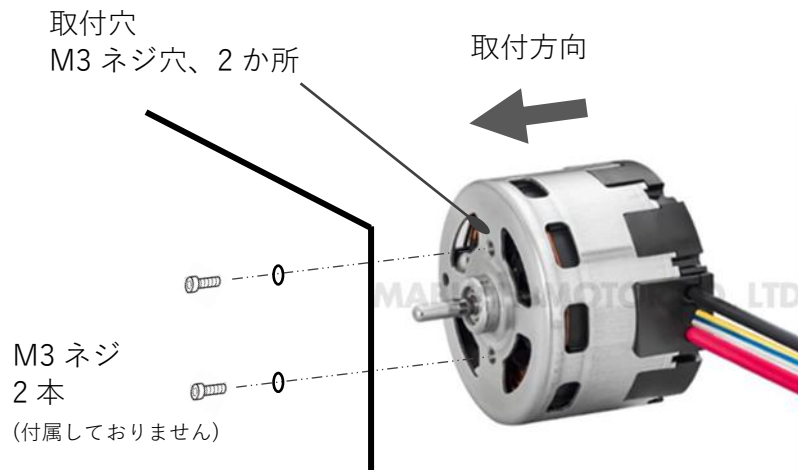
- ・ モータの保管は高温・多湿の場所、及び、腐食性ガス中は避けてください。
推奨環境は、温度+10～+30℃、相対湿度 30～95%です。
- ・ 燻蒸消毒に使用される薬剤はモータの金属部分を汚染する場合があります。
モータ単品或いはモータが組み込まれた製品の包装材(パレット等)を燻蒸する際には、モータが燻蒸材及びそのガスに曝されない様にしてください。
- ・ モータ使用時の周囲温度(モータ温度)は性能・寿命に影響があります。
特に高温多湿の場合は注意してください。

製品の説明

●各部の名称



※本モータは CCW 回転専用です。CW 回転は出来ません。



注意



禁止

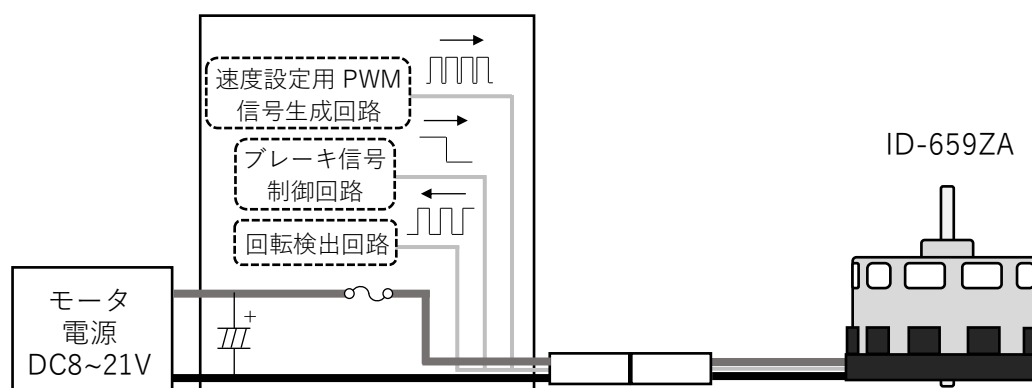


指示

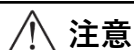
- ・ 取付面に隙間が無いようにしてください。
- ・ モータを分解しないでください。
- ・ モータケーブルに張力が加わらない様に取付けてください。
- ・ 取り付けネジの長さはモータケース面より 4mm 以下としてください。
(モータ外観寸法は P.12 を参照ください。)

●接続図

モータコントローラ



- ・電源との接続例を示します。



注意

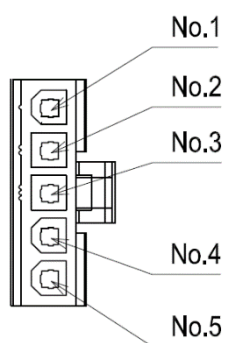


指示

- ・モータに接続する電源には極性が有ります。正しく接続してください。
- ・過電流発生時に電流を遮断する機構（ヒューズなど）を設けた上で電源と接続してください。ヒューズは実使用上の電流プロファイルを考慮し選定してください。
- ・電源の電流容量や配線ケーブル等の許容電流は十分に余裕を持たせてください。
- ・モータの負荷変動時、モータの電源端子の電圧が使用電圧範囲を超えないよう容量を選定し、電源と並列に電解コンデンサを設けてください。
- ・バッテリー電源を使用する際、接続時に 28V 以上のサージ電圧が入る可能性が有る場合は、サージ抑制回路を追加してください。
- ・モータが外部駆動された場合、発電された電力がモータ内部の回路に給電されます。外部駆動による発生電力が約 7V に達する場合は、電源供給をしていない場合でも内部のドライブ IC が起動し、入力信号に応じてブレーキや整流動作をするためご注意ください。使用電圧範囲を超える発電が想定される場合は、モータ出力軸と負荷を切り離す機構を設ける等の対策をしてください。

●ケーブルコネクタ信号説明

コネクタ外観



ピン No.	信号名、仕様	リード線色	略称
1	モータ電源	赤	VIN+
2	ブレーキ信号入力	白	BRAKE
3	PWM信号入力	青	PWM
4	FG信号出力	黄	FG
5	GND	黒	GND

●コネクタ仕様説明

・モータ側

コネクタ メーカー	ハウジング	コンタクト	端子略称	線種 (AWG)
MOLEX	39-01-4051	45750-3111	VIN+、GND	AWG16
		39-00-0065 or 39-00-0046	BRAKE、PWM、FG	AWG26

・相手側

コネクタ メーカー	ハウジング	コンタクト	端子略称	推奨線種 (AWG)
MOLEX	39-01-4053	39-00-0082	VIN+、GND	AWG16
		39-00-0049	BRAKE、PWM、FG	AWG26

●主な仕様

項目		仕様
機械的 特性	外観	外観図参照
	質量(参考値)	135g
	防水機能	無し
標準 使用 状態	使用電圧範囲：Vin	8～21V
	実効モータ印可電圧上限：Vm (Vm=Vin×PWM Duty)	10Vmax. (*1)
	絶対最大定格電圧	28Vmax.
	使用温度範囲	0～+40 °C (結露なきこと) (*2)
	駆動方式	120° 通電・PWM 駆動方式
	PWM 周波数	20kHz (推奨)
	速度検出方式	FG 出力 3 パルス/回転
	回転方向	出力軸側より見て CCW 方向
	保管温度範囲	+10～+30°C
	保管湿度範囲	30～95%RH (結露なきこと)
	無負荷特性	15200r/min、1.0A (参考値、電源電圧 DC10V PWM Duty 100%時)
モータ 電氣的 特性 (初期)	適正負荷	20mNm(*1)
	適正負荷時の特性	13700r/min、3.8A (参考値、電源電圧 DC10V PWM Duty 100%時)
	電流制限値	23.5A(typ.) (*3)
	絶縁抵抗	10MΩ以上 (DC500V) モータ巻き線とケース間
	耐電圧	AC500V、1 分間 モータ巻き線とケース間

・本製品の性能、仕様及び外観は、改良のため予告なく変更する事があります。予めご了承ください。

*1：自然空冷条件です。適正負荷を超える条件や、動作モードによっては強制冷却が必要となります。
 特定条件での使用可否については、弊社ホームページより、専用フォームでご相談ください。

(<https://www.mabuchi-motor.co.jp/contact/>)

*2：モータの動作状況(取付状態、負荷、環境温度)によってはモータの発熱が大きくなる場合があります。
 また、これにより性能・寿命に影響があります。

*3：内蔵回路で制限のかかる電流値です。モータ起動時など瞬間的な電流上昇を想定しているもので、
 連続で使用できる電流ではありません。

●入力信号回路

項目		仕様
PWM 入力 端子	信号入力方式	オープンドレイン、オープンコレクタ または 5V 系プッシュプル
	PWM 信号電圧レベル	HIGH : 2.5V DC 以上 5.5V DC 以下 LOW : モータコネクタピンで 0.5V DC 以下
	PWM 周波数	20kHz(推奨)(*1)
	PWM 信号論理	HIGH : OFF LOW : ON
BRAKE 入力 端子	信号入力方式	オープンドレイン、オープンコレクタ または 5V 系プッシュプル
	BRAKE 信号電圧レベル	HIGH : 2.5V DC 以上 5.5V DC 以下 LOW : モータコネクタピンで 0.5V DC 以下
	BRAKE 信号論理	HIGH : ブレーキ解除 LOW : ブレーキ(*2)
	BRAKE 動作可能条件	7500r/min 以下(*3)

*1 : 電源電圧によって使用できる最大 Duty が異なります。

実効モータ印可電圧上限（主な仕様参照）を超えない範囲でご使用ください。

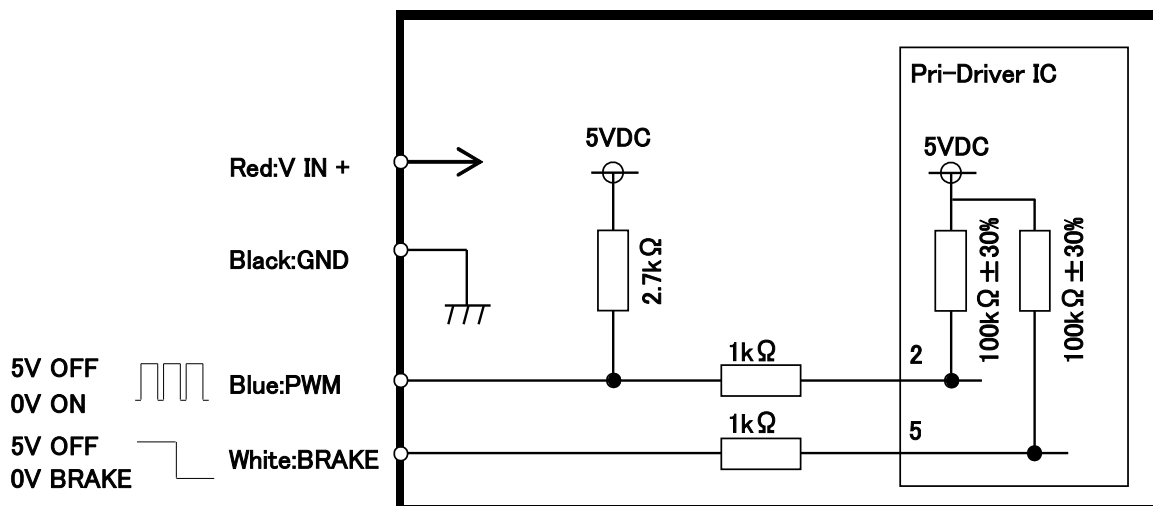
*2 : PWM 信号入力中に BRAKE を動作させるとブレーキ動作が優先されます。

*3 : ショートブレーキ動作です。7500r/min 以上では使用しないでください。

モータ及び内蔵回路が破損する恐れがあります。

頻繁にブレーキと駆動を繰り返すような動作は行わないでください。

内部入力信号回路

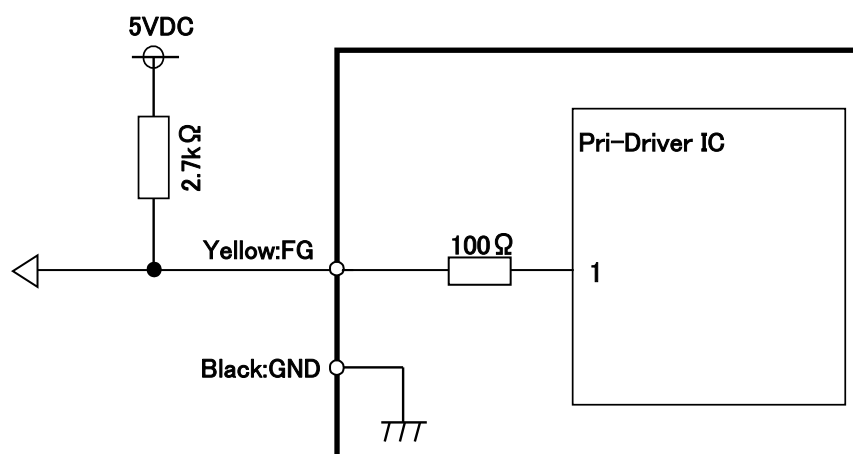


●出力信号回路

項目		仕様
FG 出力 端子	信号出力方式	オープンドレイン 3 パルス/回転
	FG 信号電圧レベル	出力電圧 HIGH : 3.5V DC 以上 LOW : 0.5V DC 以下 下記回路による(*1)
	FG 端子最大電圧	7V 以下
	FG シンク電流	2mA 以下

*1：プルアップ抵抗は内蔵しておりません。FG シンク電流を超えない抵抗値でプルアップしてください。

内部出力信号回路



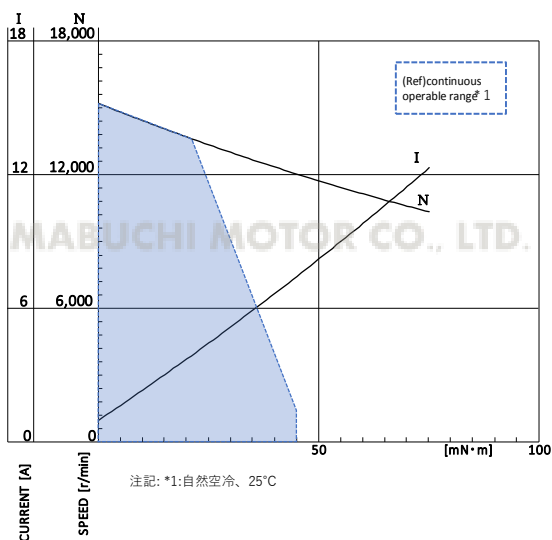
●保護機能

下記の保護機能を搭載しています。動作異常時の原因究明の参考にしてください。
 モータとして動作を保証するものではありません。

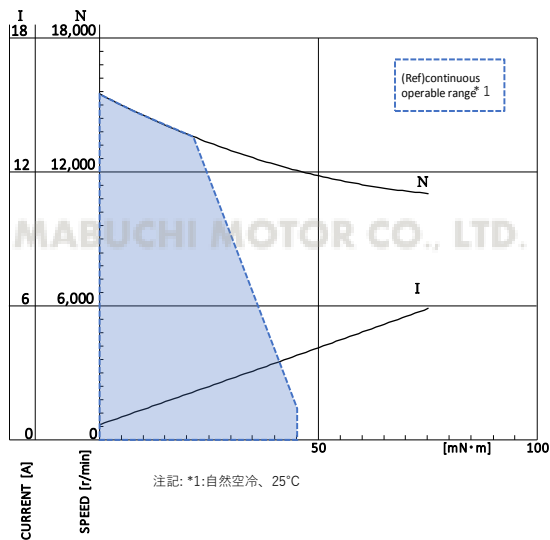
保護機能	保護動作	解除条件
低電圧保護 UVLO	VIN+が 6V(typ.)以下でモータ駆動を停止	電源電圧上昇で自動復帰 ヒステリシス幅 1V(typ.)
過電圧保護 OVLO	VIN+が 28.5V(typ.)以上でモータ駆動を停止 (4ms(typ.)ショートブレーキ動作)	自動復帰 ヒステリシス幅 1V(typ.)
モータロック保護 MLP	ロック検知後、約 1 秒でモータ駆動を停止	電源再投入、 ブレーキ端子論理切替え、 PWM 端子 15ms(typ.)以上 H or オープン後の立下りエッジで復帰
電流制限機能 CL	内蔵回路電流検出部の電流が 23.5A(typ.)を超えた 場合、出力を OFF にする。	32us(typ.)後に自動復帰

●特性図

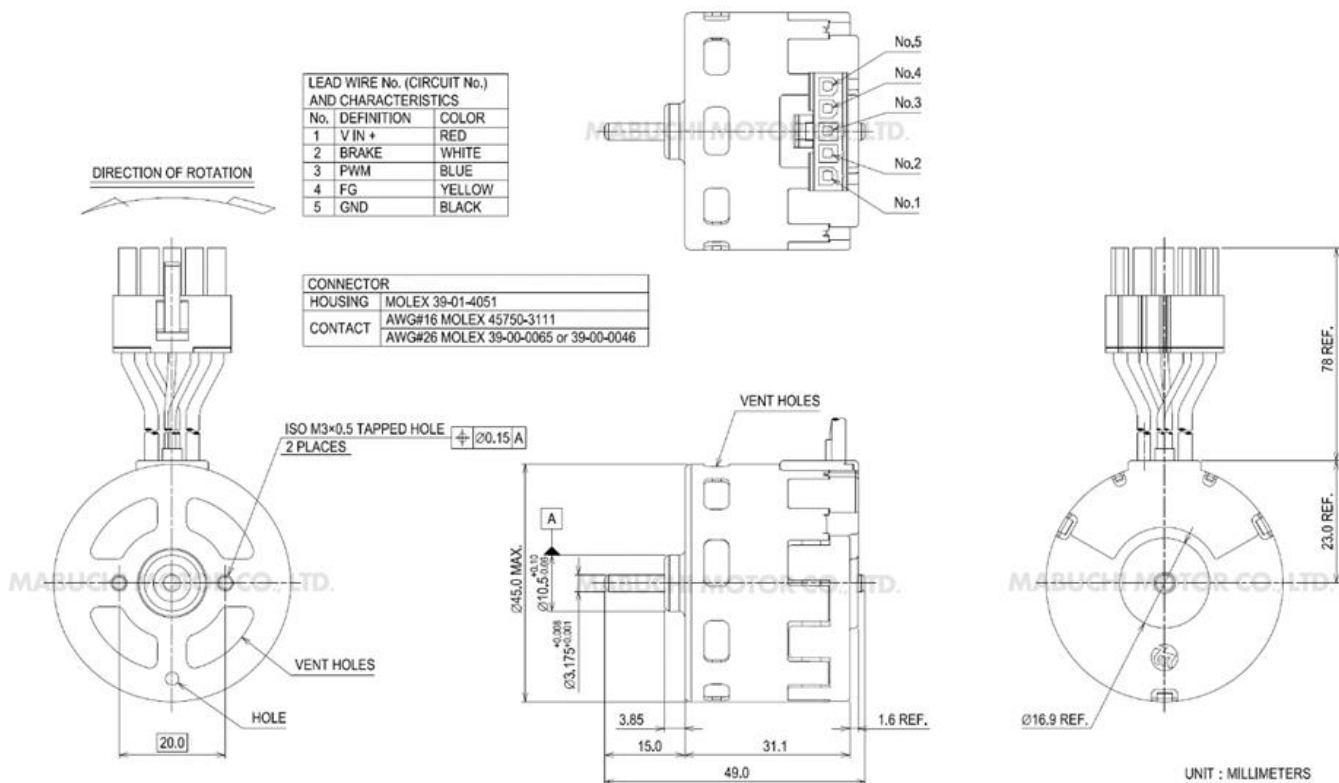
電源電圧：DC10V DUTY100%時



電源電圧：DC20V DUTY50%時



●外観、主要寸法図



製品のお問い合わせ

- 製品の使い方に関するお問い合わせ
弊社ホームページより、専用フォームでご相談ください。
(<https://www.mabuchi-motor.co.jp/contact/>)
- その他のお問い合わせ
お買い上げいただいた販売店にお問い合わせください。