

# 取扱説明書

## 2相マイクロステップモータドライバ

RD-023M10.M50

RD-026M10.M50

RD-023M10N. M10H. M10HN.

RD-023M50N. M50H. M50HN

RD-026M10N. M50N

本製品を御使用になる前に、この取扱説明書をお読み  
いただき、理解いただいたのち御使用ください。

030326

RORZE

ローツェ株式会社

◆本社 広島県深安郡神辺町道上 1588

TEL(084)960-0001(代表)FAX(084)960-0200

フリーダイヤル 0120-03-1955

お問い合わせ用メールアドレス sales@rorze.com

ホームページアドレス <http://www.rorze.com>



# 安全にお使いいただくために必ずお読みください

取扱説明書には、あなたや他人への危害や財産への損害を未然に防ぎ、本製品を安全にお使いいただくために、守っていただきたい事項を記載しています。

## 本製品の御使用にあたっての注意事項

本製品は、高度の安全性、信頼性が求められる装置で、その故障や誤動作が直接人命を脅かしたり、人体に危害を及ぼす恐れのある装置（宇宙航空機器、防災・防犯機器、各種安全装置など）に使用するために開発されたものではありません。

一般装置であっても、保護機能など設けて装置の安全を図られると同時に、お客様におかれまして十分に安全性のテストの上、装置としての出荷保証をお願いいたします。

上記のような装置に使用される場合には当社までご相談願います。  
なお、ご相談なく使用されたことにより発生した損害などについては、当社では責任を負いかねますのでご了承ください。



## 警告

**誤った取り扱いをすると、死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。**

- ◇引火性物質、水のかかる場所、可燃物のそばでは使用しないでください。けが、火災の恐れがあります。
- ◇通電状態で、移動、結線などの作業は行わないでください。必ず電源を切ってから行ってください。感電、けがの恐れがあります。
- ◇リード線を無理に曲げたり、引っ張ったり、挟み込んだりしないでください。感電、火災、故障の恐れがあります。
- ◇リード線の被覆が傷ついているものは使用しないでください。感電、火災、故障の恐れがあります。
- ◇各端子は結線不良、締め付け不良のないよう確実に結線してください。感電、火災、故障の恐れがあります。
- ◇本製品の内部には触れないでください。感電、故障の恐れがあります。
- ◇本製品の分解、改造は行わないでください。感電、故障の恐れがあります。
- ◇濡れた手で結線、操作は行わないでください。感電の恐れがあります。
- ◇運搬、設置、配線、運転、操作、保守、点検の作業は、専門知識のある人が実施してください。感電、けが、火災の恐れがあります。



## 注意

**誤った取り扱いをすると、人が危害を負う可能性が想定される内容、及び物的損害の発生が想定される内容を示しています。**

- ◇現品が注文通りのものか確認してください。間違った商品を付けた場合には、火災、故障の原因となります。

**下記内容を確認されるまでは、本製品に電源を入力しないでください。**

- ◇使用される電源は、DC18～40Vを出力する電源以外は使用しないでください。  
但し、Hタイプについては、DC30～80Vを出力する電源以外は使用しないでください。
- ◇各入力端子、出力端子の最大定格電圧、電流を守って御使用ください。
- ◇各入力端子、出力端子を誤って配線させたり、ショートさせないでください。
- ◇ステッピングモータ以外のモータには使用しないでください。
- ◇御使用になるステッピングモータの定格電流を超えない範囲で御使用ください。
- ◇電源及びモータ結線は、流れる電流値に見合った断面積を持つ線材を御使用ください。
- ◇本製品は発熱するため、金属板などに密着させるか、または、ファンの取り付けを行うなどして十分に放熱させてください。
- ◇端子台に配線する場合には、端子台のネジに適応したドライバを使用し、ネジを締め付ける際は3.5kgf・cm(0.35N・m)以下（適正トルクは2.5kgf・cm(0.25N・m)）のトルクで回してください。
- ◇機械に接続し運転を始める場合には、いつでも非常停止できる状態で運転を始めてください。

**上記の事が守られていない場合は、火災や故障の原因となります。**

- ◇異音が発生した場合には、直ちに電源を切ってください。けが、火災の恐れがあります。
- ◇運転中、運転停止直後は本製品に触れないでください。やけどの恐れがあります。
- ◇端子台やリード線をもって移動させないでください。落下してけがの原因となります。
- ◇不安定な場所、落としやすい場所には、置かないでください。落下してけがの原因となります。

なお、注意に記載した事項でも、使用状況により、重大な結果（死亡または重傷を負う可能性）に結びつく場合があります。いずれも重要な内容を示していますので必ず守ってください。

## 目 次

|      |                                                                               |     |
|------|-------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1,   | 特 長                                                                           | 1   |
| 2,   | 仕 様                                                                           | 1   |
| 3,   | 各部の名称                                                                         | 2   |
| 4,   | 各部の動作説明                                                                       | 3   |
| 5,   | 電流調整結線図                                                                       | 6   |
| 6,   | タイミングチャート                                                                     | 7   |
| 7,   | 入出力回路                                                                         | 8   |
| 8,   | 結線図                                                                           | 9   |
| 9,   | モータ配線色                                                                        | 1 0 |
| 1 0, | その他の適合モータ                                                                     | 1 0 |
| 1 1, | その他の機能                                                                        | 1 0 |
| 1 2, | 供給電流                                                                          | 1 1 |
| 1 3, | 周波数と回転数の関係                                                                    | 1 1 |
| 1 4, | その他のドライバ<br>(RD-023M10N. M10H. M10HN. M50N. M50H. M50HN.<br>RD-026M10N. M50N) | 1 2 |
| 1 5, | 外観図                                                                           | 1 3 |

# RD-023M10・M50 RD-026M10・M50取扱説明書

RD-023M10N、M10H、M10HN、RD-023M50N、M50H、M50HN、RD-026M10N、M50Nを使用される場合は、この取扱説明書の内容を、それぞれのドライバ用に読み替えてご覧ください。  
内容につきましては、P12、第14項に記載しておりますので必ずお読みください。

## はじめに

この度は、ローツェ(株)のステッピングモータドライバを御購入いただき誠にありがとうございます。説明書をお読みの際、不明な点及び御質問などありましたら、お気軽に弊社まで御連絡ください。

## 1 特 長

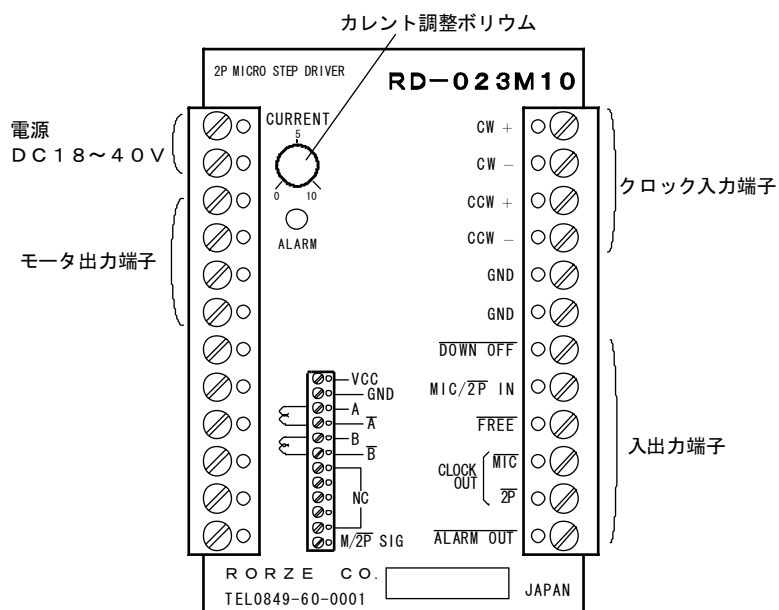
- 1-1 RD-023M\*\*は最大で3A/相のステッピングモータを駆動可能  
(RD-026M\*\*シリーズは最大で6A/相)
- 1-2 供給電圧がDC18～40Vの範囲で使用可能 (Hが付くタイプはDC30～80V)
- 1-3 停止時の発熱を抑える自動カレントダウン回路採用
- 1-4 ステッピングモータに流れる電流をカットするFREE入力端子付

## 2 仕 様

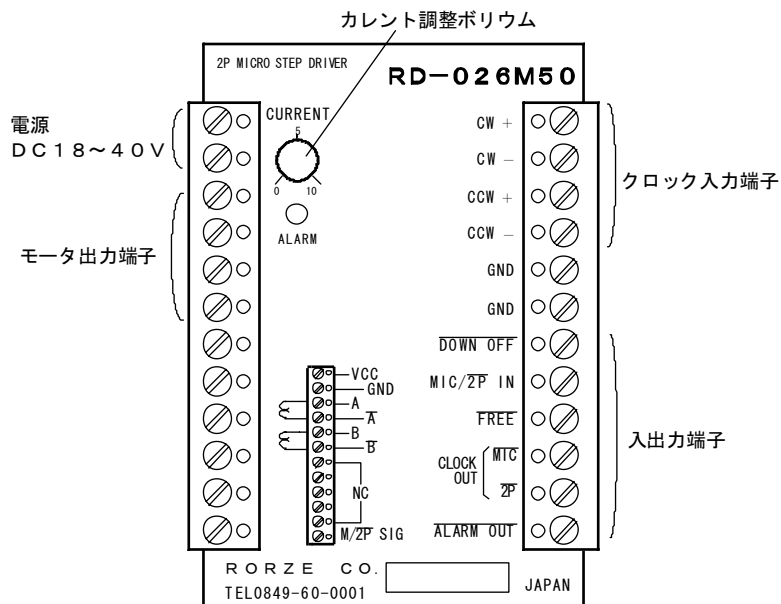
- |               |                                                                                                                      |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2-1 供給電圧      | 単一DC電圧18V～40V(リップルを含め18V～40Vの範囲で御使用ください)                                                                             |
| 供給電流          | 使用されるステッピングモータの1相当りの定格電流値の約1.3倍                                                                                      |
| 2-2 モータ駆動電流   | RD-023M**: 0.5～3A/相(CURRENT ボリュームにより可変)<br>RD-026M**: 1～6A/相(CURRENT ボリュームにより可変)                                     |
| 2-3 駆動方式      | バイポーラ定電流チョッパ方式                                                                                                       |
| 2-4 励磁方式      | フルステップ(2相励磁)または、マイクロステップ                                                                                             |
| 2-5 分割数       | M10: 1ステップ角当たり10分割<br>基本ステップ角1.8°のモータ使用時: 2,000ステップ/回転<br>M50: 1ステップ角当たり50分割<br>基本ステップ角1.8°のモータ使用時: 10,000ステップ/回転    |
| 2-6 自動カレントダウン | クロック入力が停止して0.3秒後に回転時の約50%の電流になります。<br>クロック入力端子間に電圧を加えた状態又は、DOWN OFF端子をL (GNDとショート)にした場合では、モータの回転が停止していてもカレントダウンしません。 |
| 2-7 電圧低下保護    | 供給側の過電流を防止するため、供給電圧が約17V以下になると電圧低下保護回路が働いて、動作を停止します。                                                                 |
| 2-8 過熱保護      | ドライバ内部温度が85℃±4℃になるとALARMが出力され、回転停止及びカレントダウンします。その後、約10℃下がると自動復帰します。                                                  |
| 2-9 重 量       | 約580g                                                                                                                |
| 2-10 外形寸法     | 63H×105W×56D (mm)                                                                                                    |

### 3 各部の名称

RD-023M10



RD-026M50



## 4 各部の動作説明

### 4-1 クロック入力及び回転方向入力端子 (CW、CCW)



## 注意

クロック入力端子間を流れる電流は、5～20mAの範囲で設定してください。電流が20mAを越えた場合、ドライバを破壊します。また、5mA以下になった場合は、誤動作の原因となります。

CW+, - CW+よりCW-にパルス電流(5mA～20mA)を流すことにより時計方向に回転します。

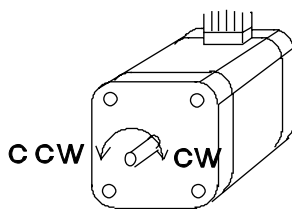
CCW+, - CCW+よりCCW-にパルス電流(5mA～20mA)を流すことにより反時計方向に回転します。

#### ・品番にNが付くタイプ

CLOCK+, - CLOCK+よりCLOCK-にパルス電流(5mA～20mA)を流すことにより、CCW入力に従った方向に回転します。

CCW+, - CCW+よりCCW-に一定電流(5mA～20mA)を流した状態で、CLOCKにパルス電流を流すことで、モータは反時計方向に回転します。  
一定電流を流さない状態では時計方向に回転します。

4.5～5.5Vの信号源で使用する場合は、10～15mAとなります。信号源の電圧が4.5～5.5V以外の場合は、P8のクロック入力回路を参照ください。



ステッピングモータ回転方向

### 4-2 DOWN OFF 入力端子

通常は、約50%のカレントダウンをしますが、この端子をL (GNDとショート) とする事により、モータが停止してもカレントダウンしなくなります。

#### 4-3 MIC/2P IN 端子

通常はマイクロステップ駆動しますが、L (GNDとショート) にすると、フルステップ (2相励磁) 駆動となります。

注意：上記の動作は、ドライバ内部信号 (PHASE) に同期して切り替わります。

詳しくは、P 7 タイミングチャートをご覧ください。

この切り替わり時期は、M/2P SIG 出力端子より検知できます。

#### 4-4 FREE 端子

L (GNDとショート) にすることによりモータの励磁電流が0となり、モータ軸を手で回転させることができます。再度FREE入力をH (オープン) にした場合には、励磁原点より始まります。

#### 4-5 CLOCK OUT MIC 端子

クロック入力端子CW、CCWに入力されているクロックパルスを出力します。

#### 4-6 CLOCK OUT 2P 端子

マイクロステップ動作、フルステップ動作に関係なく、フルステップに相当するクロックパルスを出力します。

この端子がON (L) 時のパルス幅は、回転スピードによって変化しますが、20  $\mu$  sec 以下にはなりません。

#### 4-7 M/2P SIG 端子

マイクロステップ駆動中か、フルステップ駆動中かを出力する端子です。マイクロステップ駆動中はH (オープン) 状態で、フルステップ駆動中はLとなります。

注意：上記の出力信号は、ドライバ内部信号 (PHASE) に同期して切り替わります。

詳しくは、P 7 タイミングチャートをご覧ください。

#### 4-8 ALARM OUT 端子

ドライバ内部が、約85℃ $\pm$ 4℃になると過熱保護回路が働き、ALARM 出力がON (L) となると共に、ALARM LEDが点灯し、モータは停止して自動カレントダウンが働きます。その後、約10℃低下すると自動復帰します。ALARM 出力は、過熱保護回路が働いていない時はH (オープン) 状態です。

#### 4-9 ALARM LED

過熱保護回路が働いている時に点灯します。



## 注意

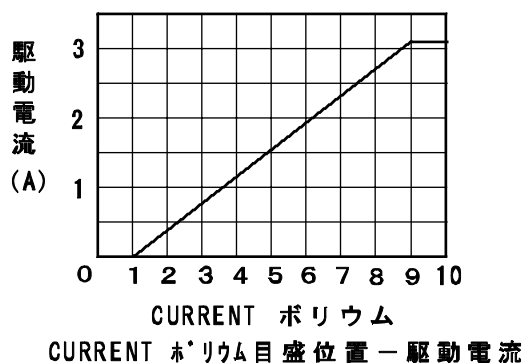
使用されるステッピングモータの定格電流値内に調整して御使用ください。  
定格電流値を超えた場合、モータの故障、火災の原因となります。

モータ回転時の1相当りの駆動電流を調整するためのポリウムで、通常はモータの1相当りの定格電流値に合わせます。但し、トルクに余裕がある場合は低めに設定する方が、モータ及びドライバの発熱をより低く抑えられるため信頼性が向上します。

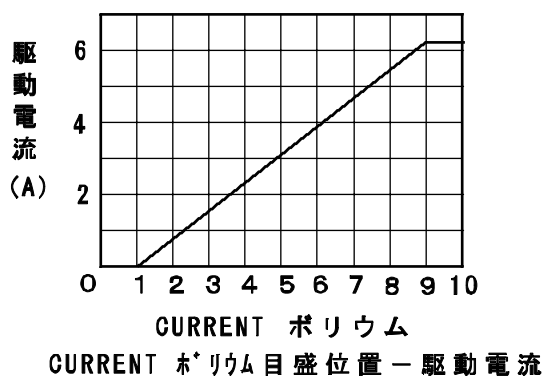
注意：駆動電流を下げると、トルクも下がります。

駆動電流はポリウム目盛りに対してほぼ下図のようになります。この時の駆動電流誤差は±10%以内です。

RD-023M\*\*



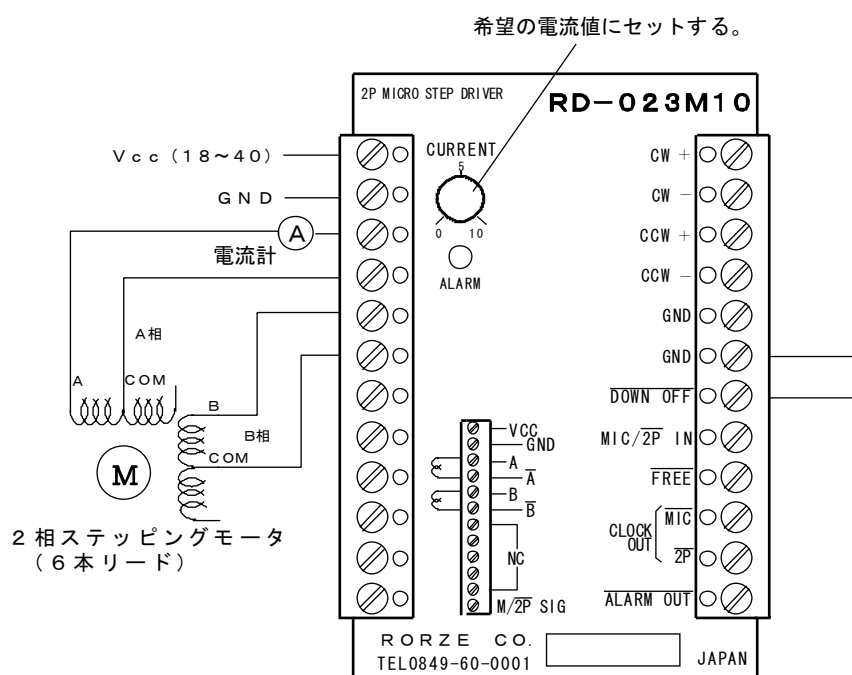
RD-026M\*\*



正確な電流調整を行う際は、P6 電流調整結線図のように結線し、以下の手順で調整してください。

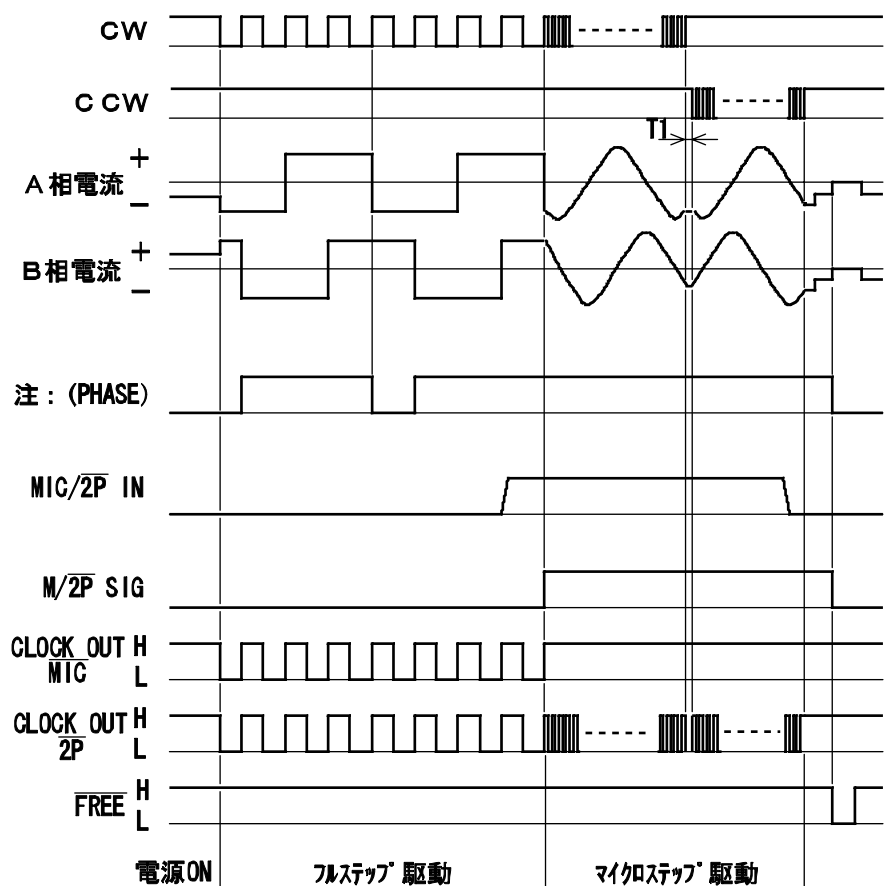
1. クロックパルスを入れない状態で、電源を入れる。
2. 電流計をみながらCURRENTポリウムを調整し、モータ1相当りの定格電流値にセットします。

## 5 電流調整結線図



## 6 タイミングチャート

タイミングチャート 1

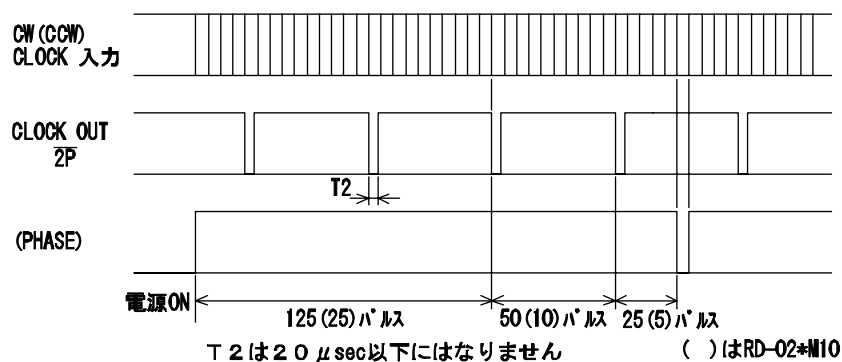


$T_1$  は  $10 \mu\text{sec}$  以上が必要です。

注: PHASE信号はドライバの内部信号です。外部には出力されていません

PHASE信号は、励磁原点（ドライバに電源を入れた時モータが励磁している場所、又は、FREE入力を一度ONさせ再度、OFFさせた場合の原点では、PHASE信号はL（ON）になっています。）から一方向に動作させた場合、 $7.2^\circ$  ごとに出力します。

タイミングチャート 2 （マイクロステップ 時）



$T_2$  は  $20 \mu\text{sec}$  以下にはなりません

( ) は RD-02\*110

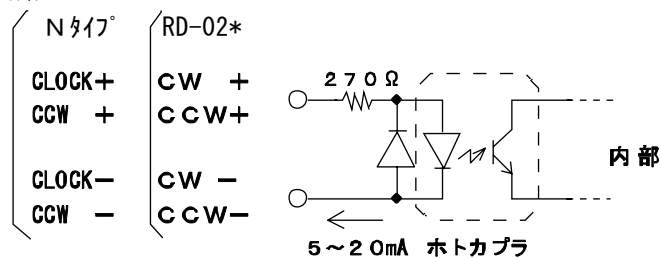
## 7 入出力回路



### 注意

各入出力回路の最大定格電流・電圧を越えないでください。越えた場合ドライバの故障や動作不良の原因となります。

#### クロック入力回路



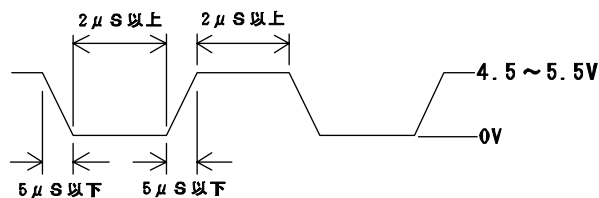
(注：CLOCK+. -, CCW+. -は品番にNが付くタイプ)

4.5～5.5Vの信号源で御使用になれます。(その場合の電流値は、10～15mAとなります。)

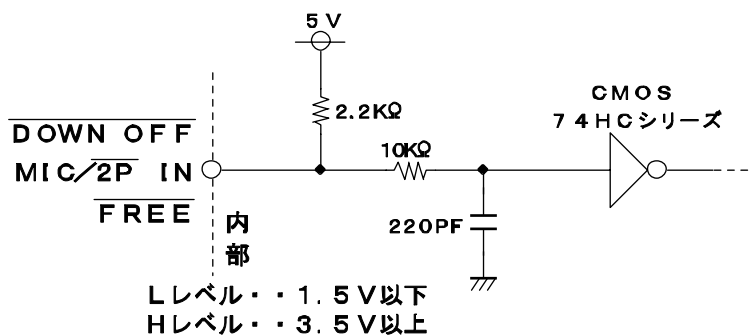
7V以上の信号源を使用される場合には、電流制限抵抗を直列に挿入し信号電流が5～20mAになるようにしてください。

#### クロック入力波形

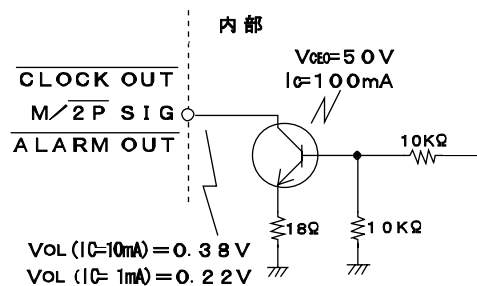
(クロック入力端子(+) (－)間の電圧波形)



#### 入力回路2



## 出力回路



オープンコレクタ出力端子とGND間に電圧5.0V、電流100mA以上加えないでください。

## 8 結線図



### 注意

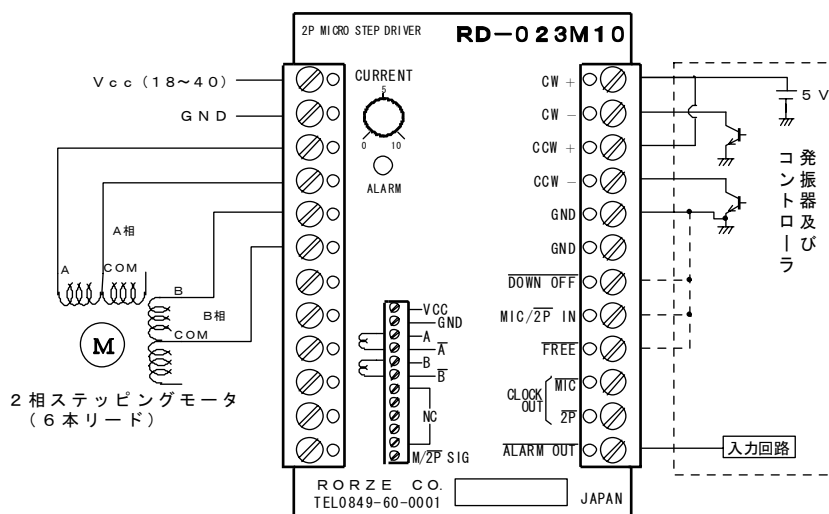
誤配線、ショートがないか確認し、確実に結線されるまでは電源を入れないでください。火災、故障の原因となります。  
端子台の締め付けトルクは最大 3.5Kg・cm(0.35N・m) 以下で行ってください。

バイポーラ駆動ですので、4本結線を確実にお願いします。  
電源及びモータ結線は、 $0.5\text{mm}^2$ 以上の線材を御使用ください。  
信号入出力線はシールド線又はツイストペア線を御使用ください。  
端子台の適正締め付けトルクは2.5Kg・cm(0.25N・m) (MAX3.5Kg・cm(0.35N・m) 以下)で行ってください。

注意： RD-026Mシリーズについて

使用する電源及びモータ結線は、 $0.75\text{mm}^2$ 以上の線材を御使用ください。  
高出力タイプです。RD-023M\*\*に比べてドライバが発熱いたしますので、十分に放熱対策を行ってください。

接続例 (RD-023M\*\*、RD-026M\*\*の配線する端子は共通です。)



## 9 モータ配線色

| 社名  | ローツェ               | オリエンタル                | 山洋電気           |
|-----|--------------------|-----------------------|----------------|
| 機種  | RM<br>2000<br>シリーズ | PX、PH<br>PK2～<br>シリーズ | 103H ～<br>シリーズ |
| A   | 赤                  | 黒                     | 赤              |
| COM | 黒                  | 黄                     | 黒              |
| B   | 青                  | 赤                     | 青              |
| COM | 白                  | 白                     | 白              |

## 10 その他の適合モータ

H B型又はP M型のモータで、1 相当りの定格電流がRD-023M\*\*= 0.5～3 A/相、RD-026M\*\*= 1～6 A/相、定格電圧が18 V以下のモータでしたら適合します。

本ドライバに適したモータを選択する場合は、定格電圧が低く、できるだけ大きい定格電流 (RD-023M\*\*は3A/相以下、RD-026M\*\*は6 A/相以下) の流せるモータほど、高速回転が可能です。但し、回転数が高くなれば、モータでの損失が大きくなり、発熱も大きくなります。

回転周波数が高くなり、駆動電圧（モータに印加される平均電圧）が供給電圧に近くなり、それ以上駆動電圧が上がらなくなると、駆動電流が下がり発熱が小さくなってきます。



### 注意

ドライバやモータは十分に放熱させてください。不十分ですと、  
発熱により誤動作、故障、火災の原因となります。

高速回転時はモータが、低速回転時はドライバが発熱しやすくなります。

モータは100℃、ドライバは70℃を越えない範囲に駆動電流を調整して使用するか、放熱板やファン等を取り付けて使用してください。

## 11 その他の機能

### 電圧低下保護回路

Vcc 供給電流は、供給電圧が低いほど多く流れます。

その為、電源ON時などの供給電圧が低い時に過電流が流れるのを防止する回路です。

17 V以下の時、駆動電流をOFFにします。

## 1 2 供給電流

各条件による供給電流の変化

ドライバとモータが消費している供給電流（Vcc-GND間に流れる電流）は、供給電圧、周波数及び負荷トルクにより変化します。目安として1相当りのステッピングモータの定格電流値を1.3倍した値以上の電源をご使用ください。

共通な供給電源を使用してモータだけを駆動させる場合は、ドライバの供給電流最大値の110%～120%の供給電流があれば十分ですが、他の装置が24Vラインなどの共通な供給電源にあって変動が許されない時は、供給電流の最大値の170%以上の供給電流が流せる電源を使用するか、電源の出力段に大容量コンデンサの付いた電源をご使用ください。

## 1 3 周波数(PPS)と回転数(rpm)の関係

PPSとは1秒間に何ステップ動くかを示す。

例 RD-023M10の場合、ステップ角1.8°のモータを使用して、10KPPSで回転させた時の回転数（rpm）は、

$$\text{回転数 (rpm)} = 10,000 \text{ (PPS)} \times \frac{1.8^\circ / 10}{360^\circ} \times 60 \text{ (S)}$$

回転数 = 300 (rpm) となります。

## 1 4 その他のドライバ (RD-023M10N, M10H, M10HN, 023M50N, M50H, M50HN, RD-026M10, M10N, M50, M50N)

文章中のRD-023M\*\*には、M10、M50が入ります。

### 14-1 RD-023M10N、M50N

この取扱説明書の中でP3、4-1項でクロック入力方法がRD-023M\*\*とは異なっています。内容につきましては、P3、4-1項に記載しています。

その他は、RD-023M\*\*とすべて同一です。

### 14-2 RD-023M10H、M50H

使用できる電源電圧がDC電圧30V～80Vとなります。

その他は、RD-023M\*\*とすべて同一です。

- ・高電圧タイプです。RD-023M\*\*に比べてドライバが発熱いたしますので、十分に放熱対策を行ってください。

### 14-3 RD-023M10HN、M50HN

この取扱説明書の中でP3、4-1項でクロック入力方法がRD-023M\*\*とは異なっています。内容につきましては、P3、4-1項に記載しています。

使用できる電源電圧がDC電圧30V～80Vとなります。

その他は、RD-023M\*\*とすべて同一です。

- ・高電圧タイプです。RD-023M\*\*に比べてドライバが発熱いたしますので、十分に放熱対策を行ってください。

### 14-4 RD-026M10N、M50N

RD-026M10N、M50Nは、モータ駆動電流が1A/相～6A/相まで出力しますので、P5、4-10項 CURRENTボリウムグラフについては、RD-026M\*\*のグラフを参照ください。（最大6A/相のモータまで、駆動可能です。）

P3、4-1項でクロック入力方法がRD-023M\*\*Nと同一です。

その他については、RD-023M\*\*とすべて同じです。

注意・使用する電源及びモータ結線は、0.75mm<sup>2</sup>以上の線材を御使用ください。

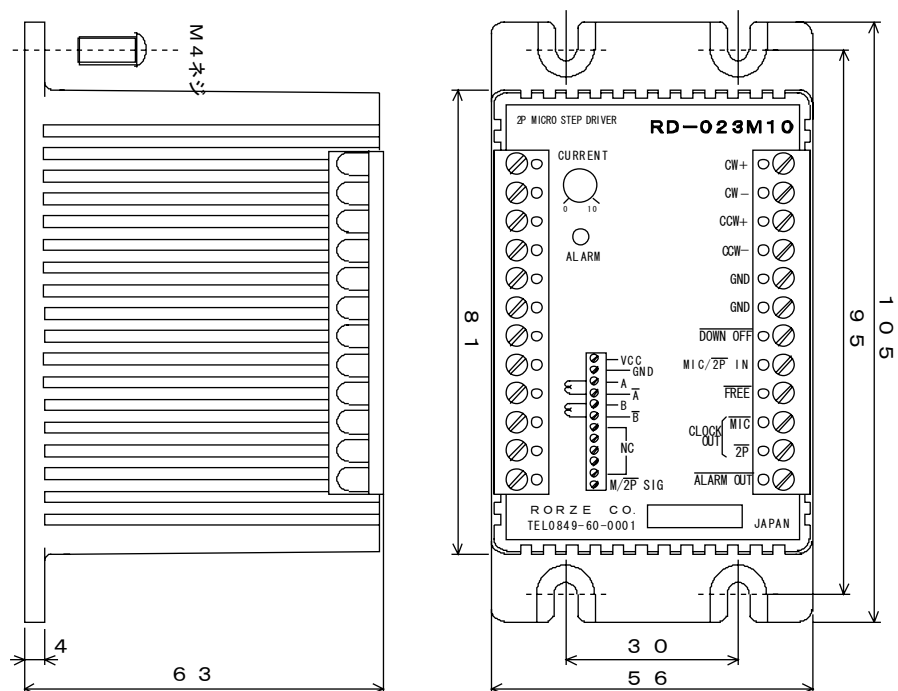
- ・高出力タイプです。RD-023M\*\*に比べてドライバが発熱いたしますので、十分に放熱対策を行ってください。

## 1 5 外觀図

RD-023M10、M50

RD-026M10、M50外形寸法図 単位 (mm)

(RD-023M10N, M10H, M10HN, M50N, M50H, M50HN, RD-026, M10N, M50N, も同一寸法)



●改良の為、予告なしに仕様を変更する場合がありますのでご了承ください。

