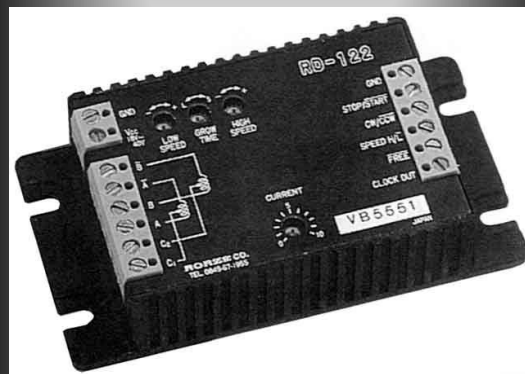


RORZE

RORZE

取扱説明書



2相ステッピングモータドライバ

RD-122

RORZE ローツェ株式会社

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。
- ◇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。ドライバ温度60℃以下で御使用ください。
- ◇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

はじめに	1
1. 特 長	1
2. 仕 様	2
3. 各部の名称	2
4. 電流調整ボリューム	3
4-1 CURRENTボリューム	3
4-2 電流調整結線図	3
5. スピード調整ボリューム	4
5-1 HIGH SPEEDボリューム	4
5-2 LOW SPEEDボリューム	4
6. GROW TIMEボリューム	4
7. 各端子の動作説明	5
7-1 STOP/START 入力端子	4
7-2 CW/CCW 入力端子	4
7-3 SPEED H/L 入力端子	5
7-4 FREE 入力端子	5
7-5 CLOCK OUT 出力端子	5
8. タイミングチャート	6
9. 入力回路	7
9-1 入力回路 (STOP/START, CW/CCW, SPEED H/L, FREE)	7
9-2 出力回路 (CLOCK OUT)	7
10. 結線図	8
10-1 適合モータ	8
11. 放 熱	9
12. その他の機能	9
12-1 自動カレントダウン	9
12-2 電圧低下保護回路	9
13. 消費電流	9
14. パルス(クロック)周波数と回転数の関係	10
15. 外観図	10

RD－122取扱説明書

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、不明な点及び問題事項がありましたらお気軽に弊社まで御連絡ください。

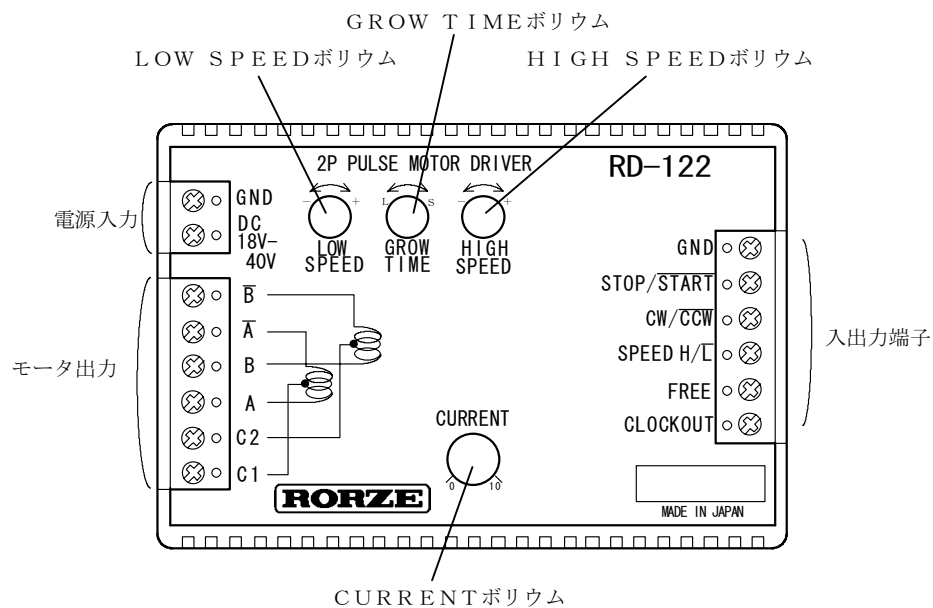
1. 特 長

- ・ 最大で1.3 A/相のステッピングモータが駆動可能
- ・ 電源電圧はDC 18～40 Vの範囲で使用可能
- ・ 電圧低下保護回路を搭載
- ・ 停止時の発熱を抑える自動カレントダウン回路採用
- ・ 発振器内蔵のため、シーケンサ、マイコン等により簡単に動作可能

2. 仕様

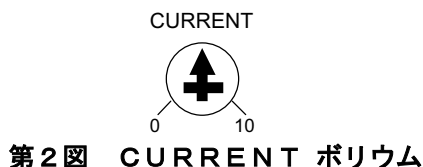
電源電圧	単一DC電圧18V～40V（絶対最大定格電圧：40V）
電源電流	1相相当りコイル定格電流値の約2.4倍(最大)
モータ駆動電流	0A/相～1.3A/相(CURRENTボリュームにより可変)
駆動方式	ユニポーラ定電流チョッパ方式
励磁方式	2相励磁（フルステップ）
自動カントダウン	モータが停止(STOP入力)して0.3秒後に回転時の約50%の電流になります。
保護機能	電圧低下保護
発振周波数	7kpps MAX. (SPEED H/ $\bar{L}$ 端子が5Vまたはオープン時)
加減速時間	200msec～2sec (SPEED H/ $\bar{L}$ 端子を0V→5V 又は5V→0Vに変化した時)
速度可変機能	デジタル入力 (High/Low)
重量	約250g
外形寸法	27.5(H)×105(W)×56(D) (mm)

3. 各部の名称



第1図 銘板図

4. 電流調整ボリューム



第2図 CURRENT ボリューム

4-1 CURRENT ボリューム

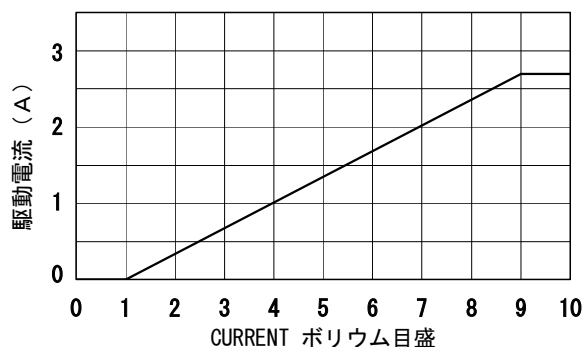
**注意**

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。
定格電流値を超えますと、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ボリュームで、通常はモータ1相当りの定格電流値の2倍に合わせます。

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：電流値を下げるとトルクも下がります。)

駆動電流はボリューム目盛に対してほぼ第3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。

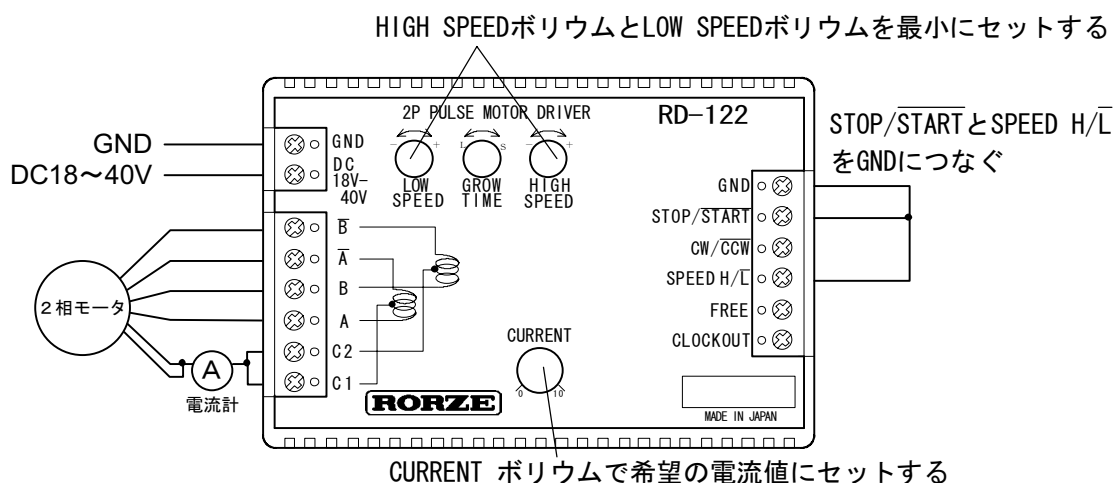


第3図 CURRENTボリューム目盛位置－駆動電流

4-2 電流調整結線図

正確な電流調整を行う際は、第4図のように結線し、以下の手順で調整してください。

1. HIGH SPEEDボリュームとLOW SPEEDボリュームを最小にし、電源を入れます。
2. 電流計を見ながら CURRENT ボリュームを調整しモータ1相当りの駆動電流の2倍の電流値にセットします。



第4図 電流調整結線図

5. スピード調整ボリューム

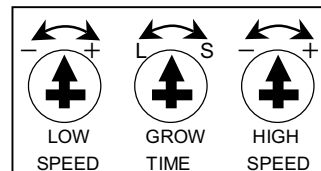


注意

スピード調整は、CURRENTボリュームをMINにセットするか、モータ線を外して調整してください。モータを回転させながら調整すると、重大な結果に結びつく可能性がありますので、大変危険です。

☆ RD-122のLOW/HIGH SPEEDの調整について

内部回路の構成上、LOW SPEEDボリュームを調整するとHIGH SPEEDも変化し、また逆の現象も起こります。従って発振周波数を調整するときは、下記の手順で行ってください。



第5図 スピード調整ボリューム

- 1) STOP/START端子をL (GNDとショート) にします。
- 2) SPEED H/L端子をHにした後、HIGH SPEEDボリュームにより希望する高速周波数に設定する。
- 3) SPEED H/L端子をLにし、LOW SPEEDボリュームにより希望する低速周波数に設定する。
- 4) 再度、希望周波数になっているか2. 3を確認する。

5-1 HIGH SPEEDボリューム

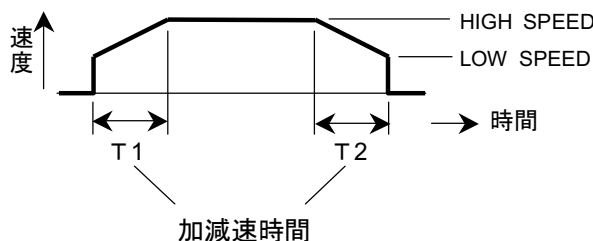
高速回転設定ボリュームです。このボリュームを調整することにより最大回転周波数を可変できます。但し、SPEED H/L端子をH(オープン)にして、HIGH SPEEDボリュームで使用される最大回転周波数に調整してください。(調整範囲は最大 約7,000pps = 2,100rpm/1.8° です。)

5-2 LOW SPEEDボリューム

低速回転設定ボリュームです。調整方法は、SPEED H/L端子をL (GNDとショート) にして、最低回転周波数に、LOW SPEEDボリュームを調整してください。

6. GROW TIMEボリューム

加減速時間 (T1, T2) を設定するボリュームです。設定される加減速時間は、200msec～2sec です。(SPEED H/L端子を0→5V又は、5→0Vに変化させた時)



第6図 加減速時間

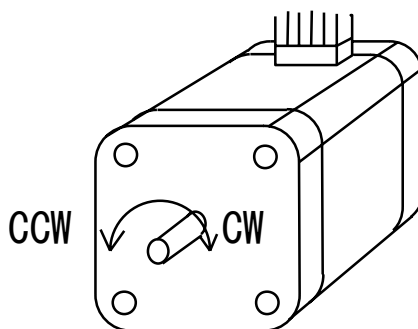
7. 各端子の動作説明

7-1 STOP/START 入力端子

L (GNDとショート)にすると回転が始まり、同時にCLOCK OUT信号が出力され始めます。H (オープン)にすると止まります。同時にCLOCK OUT信号も止まります。

7-2 CW/CCW 入力端子

L (GNDとショート)にするとCCW回転 (反時計方向)、H (オープン)でCW回転 (時計方向)となります。



第7図 ステッピングモータ回転方向

7-3 SPEED H/L 入力端子

回転周波数制御用の入力端子です。このSPEED入力端子の電圧をH、Lに可変することにより、モータの回転周波数をLOW SPEED VRで設定した周波数(低速)と、HIGH SPEED VRで設定した周波数(高速)とを切り替えることができます。

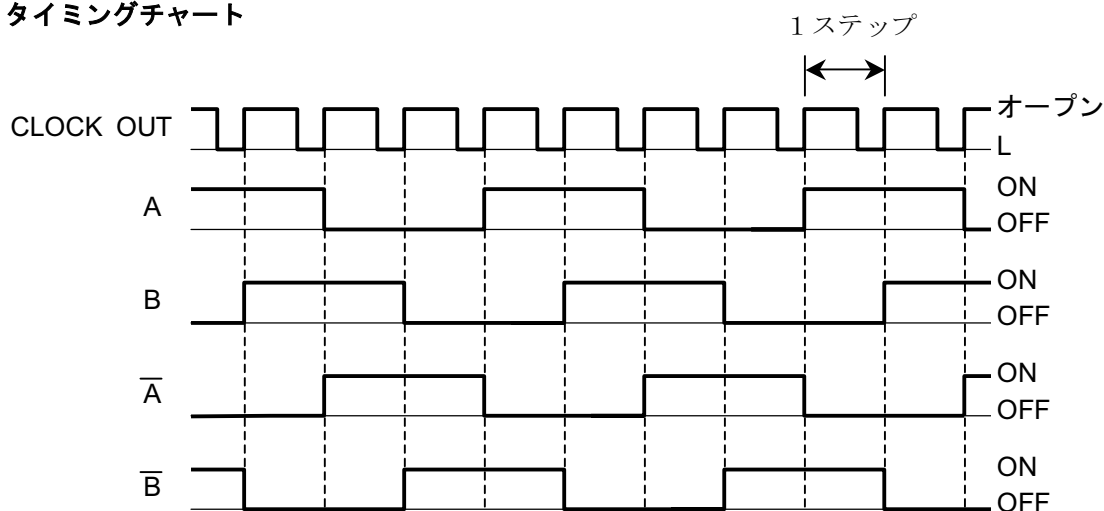
7-4 FREE 入力端子

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。

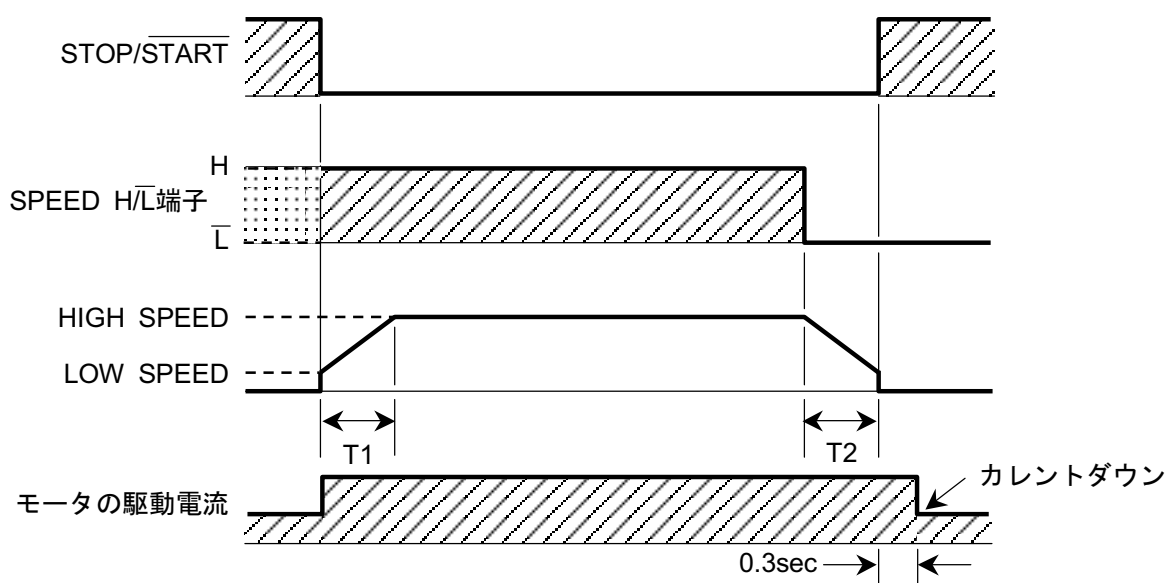
7-5 CLOCK OUT 出力端子

クロックパルスの出力端子です。モータが1ステップ回転するごとに1パルス出力します。基本ステップ角が 1.8° のモータを使用した場合、モータがフルステップ (1.8°) 回転するごとに1パルス出力します。出力されるクロックパルスのデューティは約40～60%です。

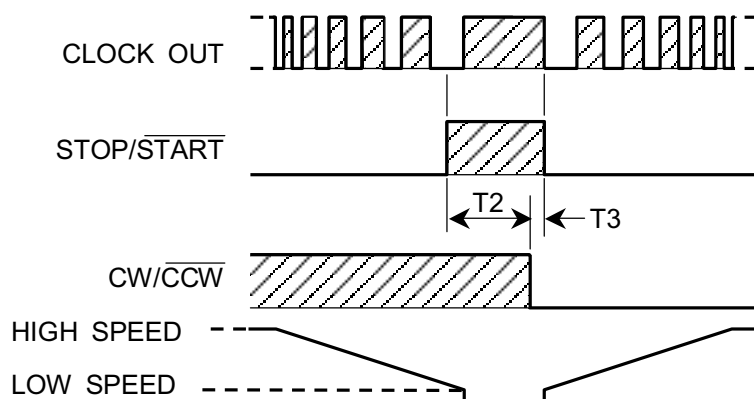
8. タイミングチャート



第8図 2相励磁（フルステップ）



第9図 タイミングチャート図 II



第10図 タイミングチャート図 III

T2 : STOPからCW/CCW入力切り替え時間はクロック周波数にもよりますが、10 msec以上として下さい。

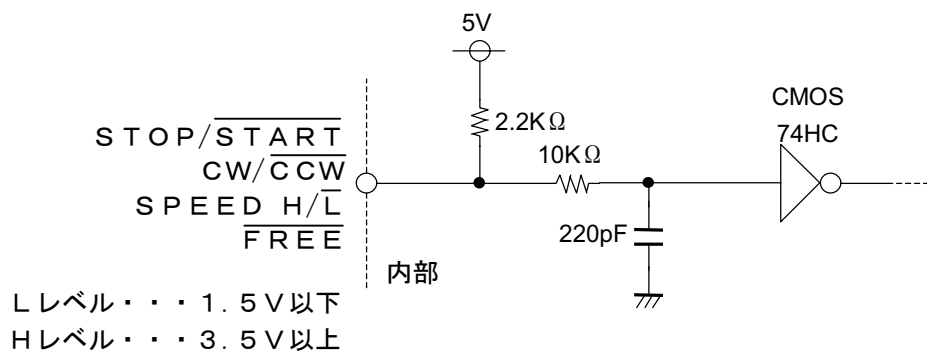
T3 : CW/CCW切り替えからSTART時間は0 s以上として下さい。

9. 入出力回路



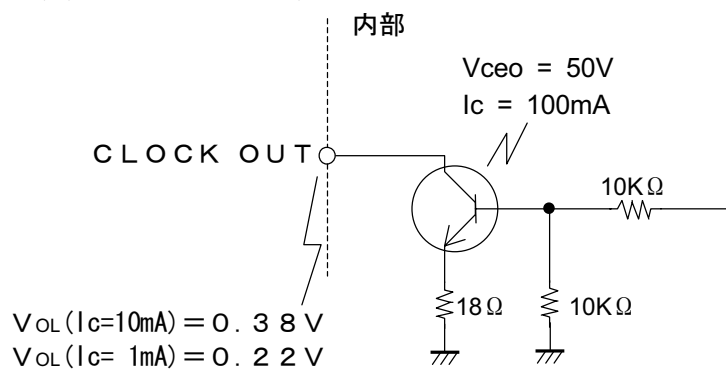
注意

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。越えますとドライバの故障や動作不良の原因となります。

9-1 入力回路 (STOP/ $\overline{\text{START}}$, CW/ $\overline{\text{CCW}}$, SPEED H/ $\overline{\text{L}}$, $\overline{\text{FREE}}$)

第11図 入力回路

9-2 出力回路 (CLOCK OUT)



第12図 出力回路

オープンコレクタ出力端子とGND間に電圧50V、電流100mA以上加えないでください。

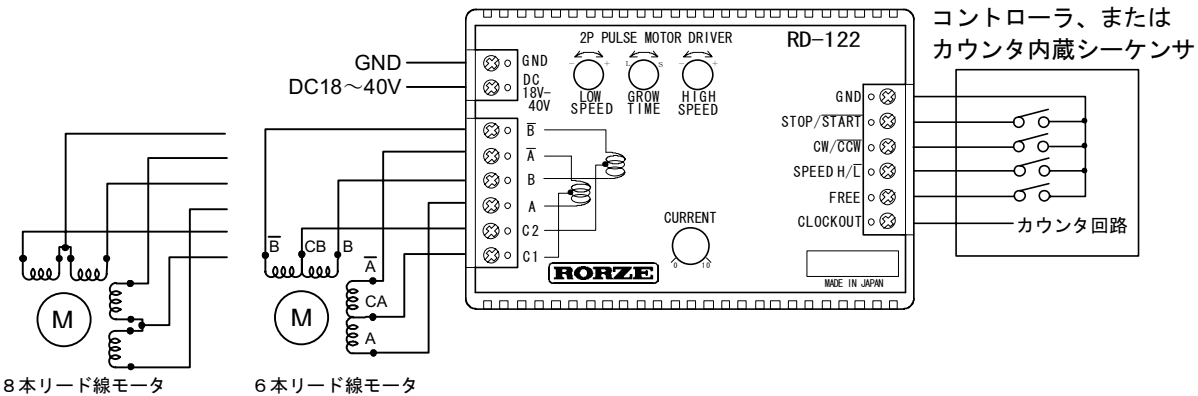
10. 結線図



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3.5kgf・cm(0.35N・m)以下で行ってください。

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。
信号入出力線はツイストペア線を御使用ください。
端子台の締め付けトルクは3.5kgf・cm(0.35N・m)以下(適正トルクは2.5kgf・cm(0.25N・m))で行ってください。



第13図 結線図

10-1 適合モータ

本ドライバは、HB型又はPM型でモータの1相当りの定格電流が1.3A/相以下、定格電圧が電源電圧×0.7V以下のモータであれば適合します。

RORZE 2相ステッピングモータ

型式	最大静止トルク		フルステップ角 (度)	電流 (A/相)	ロータイナーシャ (g・cm ²)	抵抗 (Ω)	インダクタンス (mH)
	(kgf・cm)	(N・m)					
RM2414S/D	1.4	0.14	1.8	1.5	30	1.3	0.96
RM2424S/D	2.4	0.24	1.8	1.5	53	1.75	2.2

6本リード線タイプ(ユニポーラ巻線)の2相ステッピングモータを使用する場合のモータ配線色

	モータ出力端子					
	C 1	C 2	A	B	$\bar{A}$	$\bar{B}$
RORZE RM2000シリーズ	黒	白	赤	青	黄	橙
山洋電気 103H～	黒	白	赤	青	黄	橙
オリエントモータ 全機種	黄	白	黒	赤	緑	青

1 1. 放 熱



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。

ケース温度が、モータは100℃、ドライバは60℃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。

1 2. その他の機能

12-1 自動カレントダウン

回転が停止してから、0.3秒後にモータ駆動電流が約50%に下がります。モータ回転時の電流に対して、モータ停止時の電流値を少なくすれば発熱をおさえられます。

12-2 電圧低下保護回路

電源からの供給電流は、電源電圧が低いほど多く流れます。
その為、電源電圧が低い時に過大な電流が流れるのを防止する回路です。

1 3. 消費電流

ドライバとモータによる消費電流は電源電圧、パルス(クロック)周波数及び使用モータのインダクタンスの大きさ、定格電流値、負荷トルクにより変化します。また、消費電流には、ドライバのPWMの周期とモータの回転数に応じたリップルが乗ります。
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2.4倍した値以上の電源をご使用ください。

24Vラインなどの共通な電源にドライバと他の装置があり、電圧変動が許されない場合は、消費電流の最大値の1.7倍以上の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。

14. パルス(クロック)周波数 [pps] と回転数 [rpm] の関係

pps とはパルス信号の速度のことで、ステッピングモータが1秒間に何ステップするかを示します。

パルス周波数 [pps] とモータの回転数 [rpm] の関係は次式のようになります。

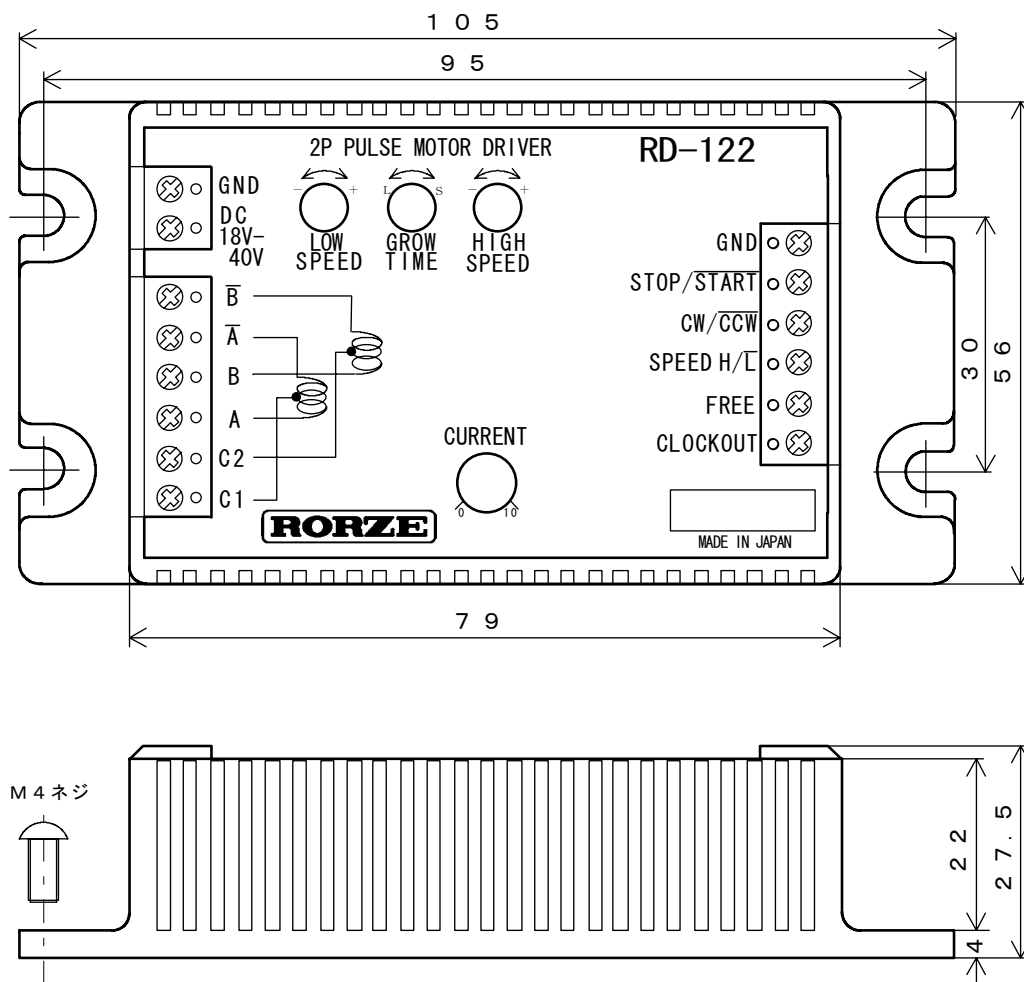
$$\text{回転数 [rpm]} = \frac{\text{基本ステップ角} / \text{分割数} \times \text{パルス周波数} \times 60}{360^\circ}$$

(例) 基本ステップ角：1.8°、分割数(M)：1(フルステップ)、パルス周波数：1kpps
の場合

$$\text{回転数 [rpm]} = \frac{1.8 / 1 \times 1,000 \times 60}{360} = 300 \text{ [rpm]}$$

となります。

15. 外観図



第14図 RD-122外形寸法図 単位 (mm)

RORZE ローツェ株式会社

◆本 社

〒720-2104 広島県福山市神辺町道上 1588

代表 TEL(084)960-0001 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>

*ローツェ製品は全て無償保証期間を24ヶ月とします。

*改良のため、お断りなしに仕様の一部を変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。