

# つばき DC brushless driver

# DCブラシレスドライバ

instruction manual

## 取扱説明書



- このたびはつばき DC ブラシレスドライバをお買上げいただきありがとうございます。DC ブラシレスドライバの取扱いは、作業に習熟した方が行ってください。また、この取扱説明書に記載されている内容は、製品をご使用いただく前に必ず熟読し、充分にご理解いただく必要があります。
- 本取扱説明書の全部または一部について無断で転載、複写することを禁止します。

株式会社 椿本チエイン

<b>【1】最初に確認すること</b>	<b>Check first</b>	2
1-1. 最初に確認すること	1-1. Things to check first	2
1-2. お問い合わせのとき	1-2. When making an inquiry	2
1-3. 形番表示	1-3. Model number display	2
<b>【2】据 付</b>	<b>[2] Installation</b>	3
2-1.据付場所	2-1.Installation location	3
2-2. 取 付	2-2.Mounting	3
2-3. 接 地	2-3. Grounding	3
<b>【3】インターフェイス</b>	<b>[3] Interface</b>	8
3-1.前面パネル	3-1.Front panel	8
3-2. 端子表	3-2.Terminal table	8
3-3. パネル設定	3-3. Panel settings	8
3-4. 接 続 図	3-4. Connection diagram	11
<b>【4】機能</b>	<b>[4] Functions</b>	15
4-1. 基本仕様	4-1. Basic specifications	15
4-2. 保護機能	4-2. Protection function	16
<b>【5】通信</b>	<b>[5] Communication</b>	16
5-1. 一般仕様	5-1. General specifications	16
5-2. 対応プロトコル(MODBUS-RTU)	5-2. Supported protocol (MODBUS-RTU)	16
5-3. データ一覧 1(プログラム運転パラメータは次項参照ください)	5-3. Data List 1.(See the next section for program operation parameters.)	16
5-4. データ一覧 2(プログラム運転パラメータ)	5-4. Data List 2-(Program Operation Parameters)	17
5-5. 通信手順	5-5. Communication procedure	21
5-6. 通信フレーム仕様	5-6. Communication frame specifications	21
5-7. 通信ファンクション仕様	5-7. Communication function specifications	27
5-8. 通信用ソフトウェア		29
<b>【6】運 転</b>	<b>[6] Driving</b>	29
6-1. 動作説明	6-1. Operation explanation	29
6-2. JOG 運転動作例	6-2. Example of JOG operation	29
6-3. 位置決め運転動作例	6-3. Example of positioning operation	29
6-4. プログラム運転動作例	6-4. Program operation example	31
<b>【7】オプション</b>	<b>[7] Options</b>	38
7-1. 入力信号ケーブル	7-1. Input signal cable	38
7-2. 出力信号ケーブル	7-2. Output signal cable	38
7-3. 通信用ケーブル	7-3. Communication cable	38
7-4. DIN レール取付金具	7-4. DIN rail mounting bracket	38
7-5. 回生抵抗器	7-5. Regenerative resistor	38
<b>【8】点検と調整</b>	<b>[8] Inspection and adjustment</b>	40
8-1. 保 守	8-1. Maintenance	40
<b>【9】故障の原因と対策</b>	<b>[9] Failure causes and countermeasures</b>	40
<b>【10】廃 棄</b>	<b>[10] Disposal</b>	41
<b>【11】保管</b>	<b>[11] Storage</b>	41
11-1. 保管姿勢	11-1. Storage position	42
11-2. 保管条件	11-2. Storage conditions	42
11-3. 保管後の使用	11-3. Use after storage	42
<b>【12】保証</b>	<b>[12] Warranty</b>	42

毎度お引立を戴きまして有難うございます。

本説明書では取扱を誤った場合、発生が予想される危惧・損害の程度を、基本的に「警告」・「注意」のランクに分類して表示しております。その定義は次のとおりです。

 <b>警告</b>	取扱を誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合
 <b>注意</b>	取扱を誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の障害や軽傷を受ける可能性が想定される場合、および物的損害のみの発生が想定される場合

なお、「注意」に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。

いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

## **警告**

- 爆発性雰囲気中では使用しないでください。爆発、引火、火災、感電、けが、装置破損の原因となります。
- 運搬、設置、配線、運転・操作、保守・点検の作業は、専門知識と技能を持った人が実施してください。爆発、引火、火災、感電、けが、装置破損の原因となります。
- 活線状態で作業しないでください。必ず電源を切って作業してください。感電のおそれがあります。
- ドライバカバーが外れた状態で作業しないでください。感電のおそれがあります。
- モータを設置するときは、モータ・ドライバの保護接地端子を接地ください。感電の原因になります。
- 人員輸送装置に使用される場合には、装置側に安全のための保護装置を設けてください。暴走落下による人身事故や、装置破損のおそれがあります。
- 昇降装置に使用される場合には、装置側に落下防止のための安全装置を設けてください。昇降体落下による人身事故や、装置破損のおそれがあります。
- 電源は定格電圧範囲内でご使用ください。焼損、火災のおそれがあります。
- 電源遮断直後は、内部に電気が蓄積されています。配線、点検時は遮断後3分以上経過してから行ってください。感電のおそれがあります。
- 本書に記載された方法以外で使用しないでください。爆発、引火、火災、感電、けが、装置破損の原因となります。

## **注意**

- モータは弊社指定のものをご使用ください。故障の原因となります。
- ドライバは強い振動、衝撃の無い場所に取り付けてください。故障の原因となります。
- 制御盤内の高熱やノイズを発生する機器との間隔は十分距離を開けてください。
- モータケーブルやセンサーケーブルを無理に曲げたり、引っ張ったり、はさみ込んだりしないでください。感電のおそれがあります。
- 動力線と信号線とは混在配線をしないでください。ノイズによる誤動作の原因となります。
- 制御盤の扉を開けた状態で運転しないでください。作業後は、制御盤の扉を閉めてください。感電のおそれがあります。
- アラーム発生時は電源を遮断し、原因を取り除き、安全を確保してから、電源を再投入ください。
- 停電したときは必ず電源スイッチを切ってください。知らぬ間に電気が復旧し、けが、装置破損のおそれがあります。
- 停止時に装置の内部に立ち入って点検する場合には、駆動機、被動機の回転止めや作動止を確実に行い、かつ装置内部が充分に冷却された後、常に内部の換気を行なながら、施工してください。さらに点検作業中には、外部に安全確認の要員を配置し、作業者との安全確認を常に行なうようにしてください。又、人身事故のおそれがあります。
- 内部コンデンサは劣化します。故障による二次災害を防止するため7年程度で交換されることを推奨します。
- 製品を破棄する場合は、産業廃棄物として取扱いください。
- 銘板を取り外さないでください。
- お客様による製品の改造は、当社の保証外ですので、責任を負いません。
- 配線は、電気設備技術基準や、内線規程にしたがって施工してください。暴走の原因や焼損、感電、火災、けがのおそれがあります。
- メガテストは行わないで下さい。機器が故障します。
- ドライバの表面は高温になるので、素手でさわらないでください。やけどのおそれがあります。
- 労働安全衛生規則第2編第1章第1節一般基準を遵守して下さい。

## 【1】最初に確認すること

### 1-1. 最初に確認すること

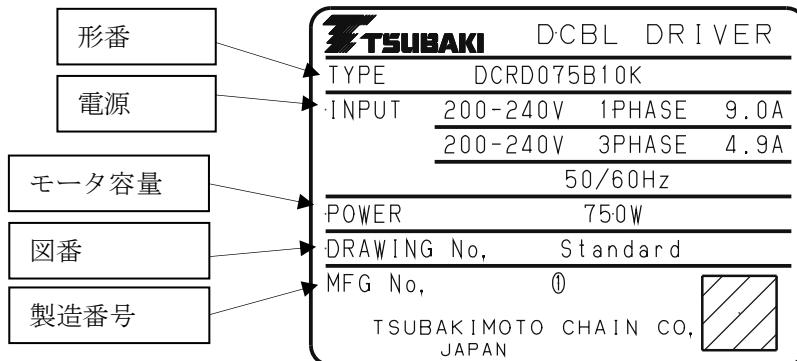
お手元に届きましたら、まず次の項目を点検してください。

もし不具合なところがありましたら、お買い求め先または、弊社 CS センターへ連絡ください。

#### ⚠ 注意

- 現品が注文通りのものかどうか、確認してください。間違った製品を設置した場合、けが、装置破損等のおそれがあります。
- 天地を確認の上、開梱してください。けがのおそれがあります。

- (1) 銘板に記載されているモータ容量、形番、電源などが、ご要求のものと一致しているか。
- (2) 輸送のため破損した箇所はないか。
- (3) ネジやボルトが緩んでいないか。



### 1-2. お問い合わせのとき

銘板に記載しています内容と製品が一致しないとき、また製品や部品をご注文のときは、

- (1) 製造番号(MFG No.)
- (2) 形番(TYPE)
- (3) モータ容量(POWER)
- (4) 電源(INPUT)

をご連絡ください。

Model number display

### 1-3. 形番表示

#### 本体形番

Body model number

DCRD 075 B 10 K  
①      ②      ③      ④      ⑤

Product/series name

①商品・シリーズ名	DCRD	DCブラシレスドライバ
②モータ容量	020 040 075	0.2kW 0.4kW 0.75kW
③電源電圧	B	定格 200~240[V]
④電流仕様	10	10[A]
⑤回生抵抗	K	回生抵抗対応仕様

## 【2】据付

### 2-1. 据付場所

周囲温度 0～50[°C]  
周囲湿度 85[%]以下  
高 度 1000[m]以下  
雰 囲 気 腐食性ガス・爆発性ガス・蒸気などがないこと。  
塵 埃 を含まない換気の良い場所であること。

#### ●屋内形

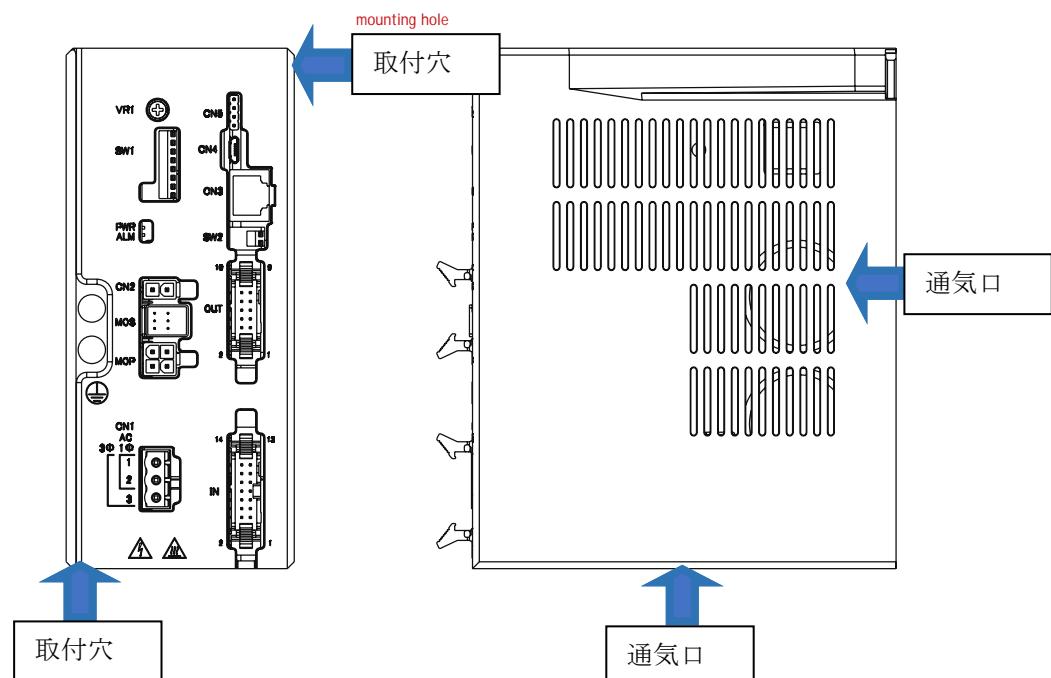
屋内で、なるべく風通しのよいほこりや湿気の少ないところに据付けてください。  
(保護構造は、IP20となります。)

### 2-2. 取付

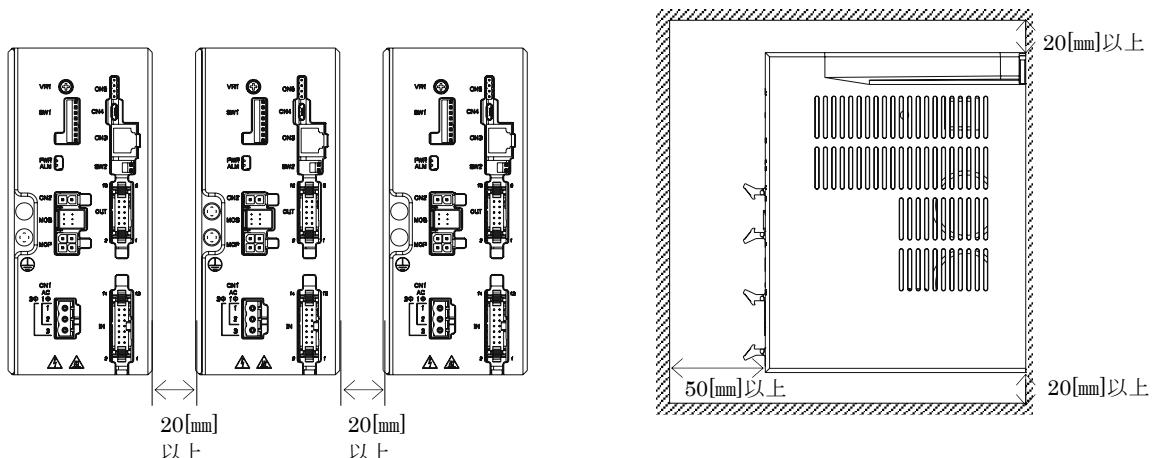
#### ●取付方法

<はじめに>

取付は2本のM5ネジを使用して取付穴を固定してください。(推奨締め付けトルク:3.0[N·m])  
高負荷で連続して動作する場合は、熱伝導効果が高い金属板に取り付けることを推奨します。  
ドライバ側面、下面に通気口があります。通気口から異物などが入らないようご注意ください。



複数台のドライバを並べて取り付ける場合、自冷の自然対流確保及びコネクタ、電線のスペースを確保するため、下図のようなスペースを設けてください。





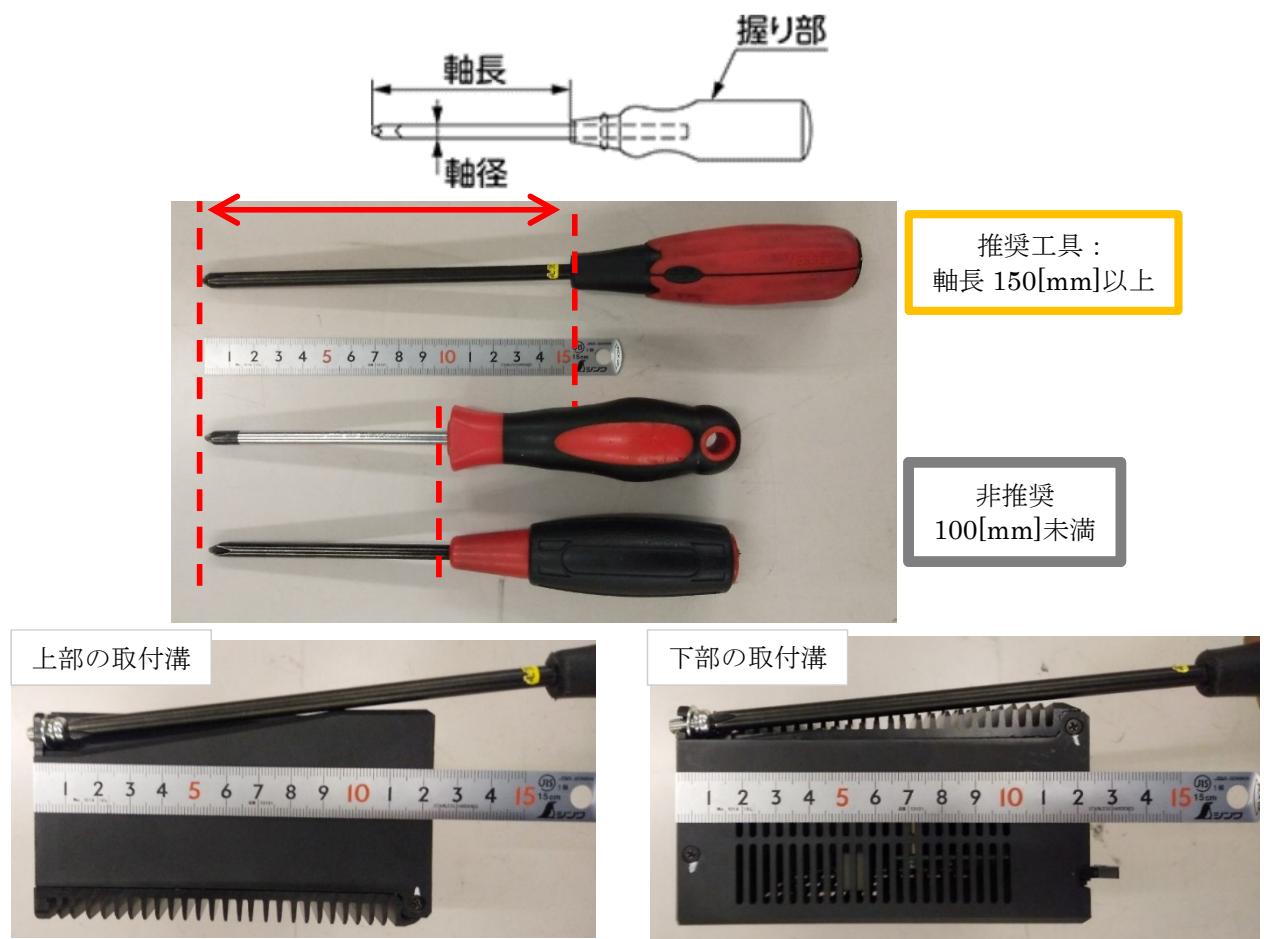
### <取付手順>

1. ネジの仮締め(一箇所) : 取付箇所②のネジを仮締めする。
2. DCBL ドライバ下部をセット : 仮締めネジ②に U カットを嵌め込む。
3. DCBL ドライバ上部の取付 : 取付箇所①にネジ止めする。(推奨締め付けトルク:3.0[N·m])
4. DCBL ドライバ下部の取付 : 取付箇所②にネジ止めする。(推奨締め付けトルク:3.0[N·m])



### <推奨工具>

軸長 150[mm]以上の工具を推奨いたします。推奨工具を使用することにより、DCB ドライバの上下溝に密着し強く締め付けることが可能です。



<工具挿入方向>

左右に機器を近づけて設置する場合、上下から工具を挿入し、ネジ締めを行います。



上下に機器を近づけて設置する場合、左右から工具を挿入し、ネジ締めを行います。



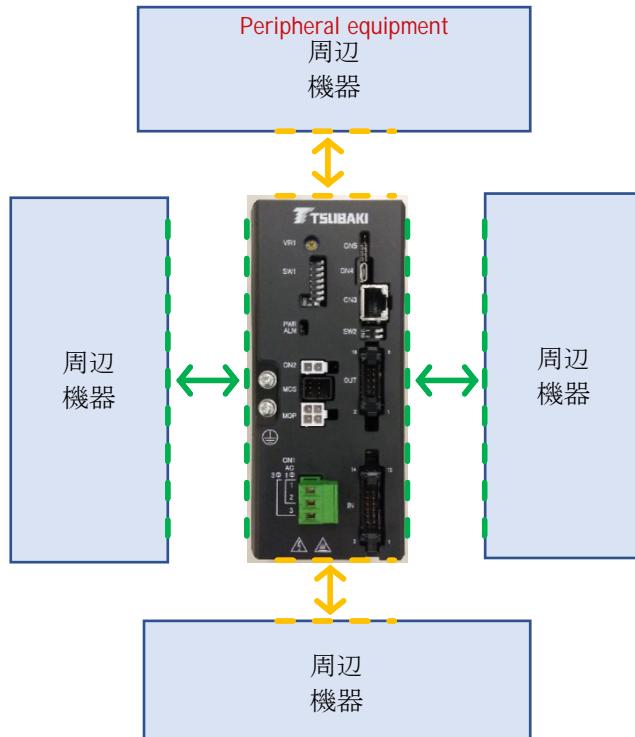
<安全に設置いただくために>

ネジ止めのための空間距離。

工具を挿入する方向の設置距離は、

50[mm]以上あれば、安全に作業をおこなえます。

10[mm]以上 50[mm]未満の場合は、推奨工具をご使用下さい。



A clearance of 50 mm or more is recommended on the left and right when installing close to the top and bottom.

上下に近接設置される場合  
左右 50[mm]以上  
の空間距離を推奨

左右に近接設置される場合  
上下 50[mm]以上  
の空間距離を推奨



注意

- 最小設置距離かつ、軸長さ 150[mm]未満の工具を使用される場合、工具の握り部と機器が干渉する可能性があります。 DCBL ドライバと隣り合う機器との設置距離を十分に確保してください。
- 近接して設置される場合、作業効率の良い着脱が可能な DIN レールの設置と DIN レール専用取付金具 (DCDN075) のご購入をご検討ください。
- 重ねて、ドライバ内の熱排気に必要となるため、上下左右の設置距離は、推奨距離を確保してご使用ください。

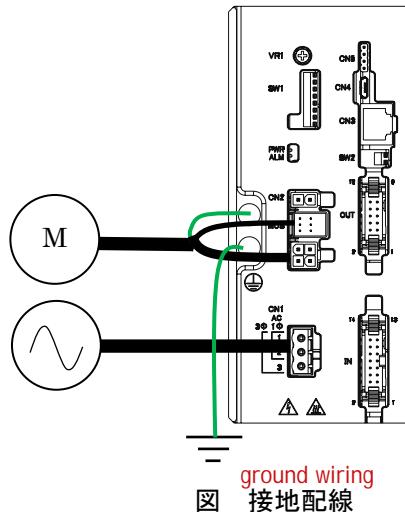
## Grounding

### 2-3. 接 地

#### Grounding method

##### ①接地方法

モータ、ドライバの接続線には、漏れ電流が流れます。この漏れ電流の影響により各機器が誤動作する可能性があります。適切な接地により、漏れ電流の影響を小さくすることができます。  
接地線は 1.6[mm] 以上、600[V] の電線でヒートシンクのアースバスに第三種接地点を接続して下さい。(推奨締め付けトルク: 1.5[N·m])



#### Notes

##### ②注意事項

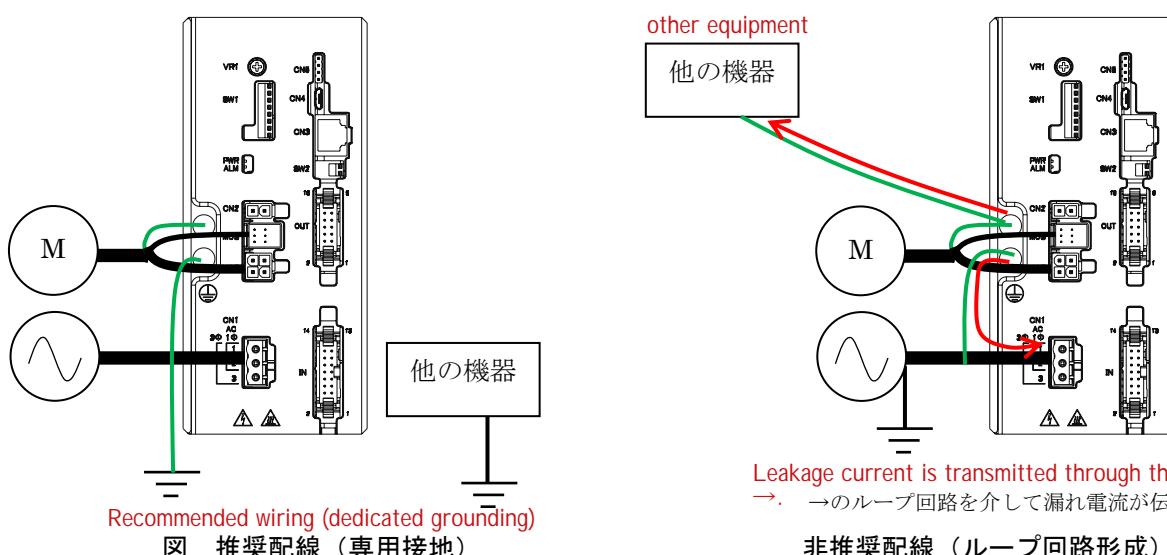
- モータがお客様装置の筐体に直接取り付けられている場合、ドライバは筐体から電気的に浮いた状態で取り付けることを推奨します。
- お客様コントローラ（PLCなど）及びコントローラ用の電源もドライバと同様、モータが筐体に直接取り付けられている場合、電気的に浮いた状態で取り付けることを推奨します。
- モータとドライバの間に延長ケーブルを使用する場合、動力線と信号線は可能な限り (100[mm] 以上) 離して配線して下さい（沿わせないで下さい）。
- 接地は下図の推奨配線通りに配線し、ループ回路を形成しないようにして下さい。

- If the motor is installed directly in the housing of the customer's equipment, it is recommended that the driver be installed in a state where it is electrically floating from the housing.

- As with the driver, it is recommended that the customer's controller (PLC, etc.) and power supply for the controller be installed in an electrically floating state when the motor is directly installed in the housing.

• When using an extension cable between the motor and driver, keep the power line and signal line as far apart as possible (100[mm] or more).

• Wire the grounding according to the recommended wiring shown in the figure below, and do not form a loop circuit.



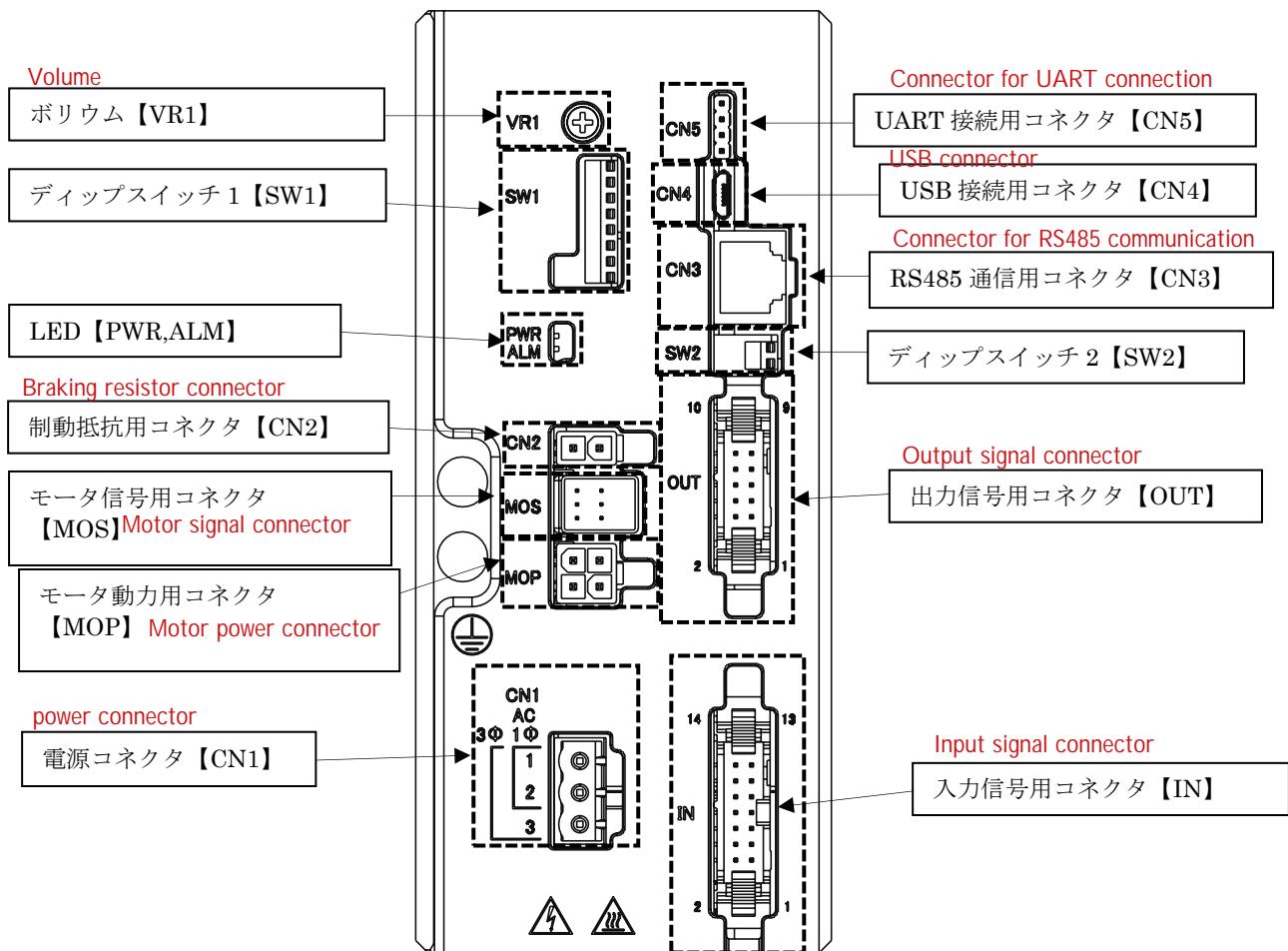
本項目はモータ及びドライバの配線、接地に関する一般的な注意事項です。上記の通りに配線した場合にノイズの影響を受けないことを保証するものではありません。ノイズに対する評価につきましては、お客様装置に組み込んだ状態でご実施いただきます様お願い致します。

This item is a general precaution regarding the wiring and grounding of the motor and driver, wired as above. We do not guarantee that you will not be affected by noise in some cases. Regarding evaluation of noise Please implement it in the state that it is incorporated in the customer's equipment.

### 【3】インターフェイス

#### 3-1. Front panel

#### 3-1. 前面パネル



#### 3-2. 端子表

##### power connector

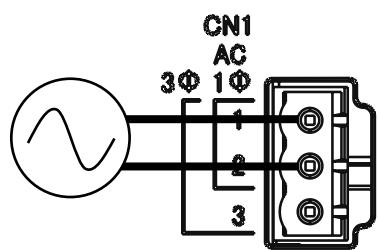
●電源コネクタ [CN1]

コネクタ品番

ドライバ側 : TE connectivity 796634-3

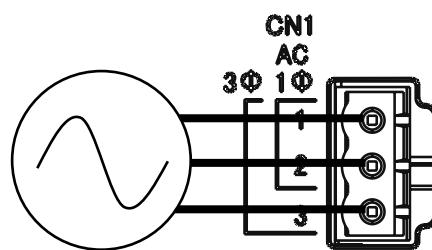
電源側 : TE connectivity 796638-3

ピン番号	端子名	ネジサイズ	締め付けトルク	接続電線サイズ
1	R	M3	0.5[N · m]	0.2kW、0.4kW : AWG18~14 0.75 kW : AWG16~14
2	S			
3	T			



単相電源

single phase power



三相電源

Three-phase power

**注意**

● 単相電源は必ずピン1、2(R, S)に接続してください。1、3又は2、3に接続して使用した場合、ドライバが破損するおそれがあります。

Single-phase power must be connected to pins 1, 2 (R, S). If you connect to 1, 3 or 2, 3 and use it, the driver may be damaged.

**Input signal connector [IN]**

● 入力信号コネクタ【IN】

コネクタ品番 Connector part number

driver side ドライバ側 : HRS HIF3BA-14PA-2.54DS (63) 相当品 equivalent

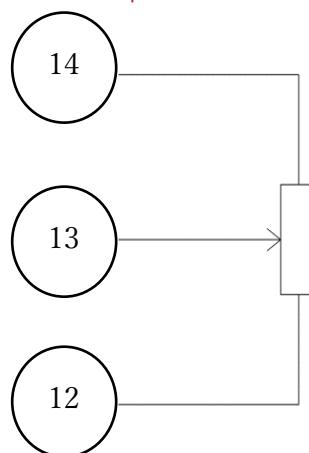
connection side 接続側 : HRS HIF3BA-14D-2.54R (63) 相当品

ピン番号	端子名	接続電線サイズ	
1	12V	Connection wire size  圧接 : AWG28 UL2651 圧着 : AWG22~28 UL1007	
2	COM		
3	IN1		
4	IN2		
5	IN3		
6	IN4		
7	IN5		
8	IN6		
9	IN7		
10	IN8		
11	GND		
12	GND		
13	AIN		
14	5V		

外部アナログ入力を使用する場合は、13番ピン：0～5[V]、12番ピン：GNDに接続してください。  
ポテンショメータを接続する場合は、12、13、14番ピンを使用し、下図のように配線してください。

When using external analog input, connect 13th pin: 0 to 5[V], 12th pin: GND.  
When connecting a potentiometer, use pins 12, 13 and 14 and wire as shown below.

stomach



**ポテンショメータ推奨仕様**

抵抗値 : 0～10[kΩ]

定格電力 : 0.1[W]以上

抵抗変化特性 : B (直線型)

Potentiometer recommended specifications

Resistance value: 0 to 10[kΩ]

Rated power: 0.1[W] or more

Resistance change characteristic: B (linear type)

**Output signal connector [OUT]**

●出力信号コネクタ【OUT】

コネクタ品番

ドライバ側：HRS HIF3BA-10PA-2.54DS(63)相当品

接続側：HRS HIF3B-10D-2.54R(63)相当品

ピン番号	端子名	接続電線サイズ
1	OUT1_1	圧接：AWG28 UL2651 圧着：AWG22~28 UL1007
2	OUT1_2	
3	OUT2_1	
4	OUT2_2	
5	OUT3_1	
6	OUT3_2	
7	OUT4_1	
8	OUT4_2	
9	OUT5_1	
10	OUT5_2	

**Motor power connector [MOP]**

●モータ動力用コネクタ【MOP】

コネクタ品番

ドライバ側：MOLEX 0039300040

接続側：MOLEX 0039012045

ピン番号	端子名	接続電線サイズ
1	U	AWG18
2	V	
3	W	
4	D	

**Motor signal connector**

●モータ信号用コネクタ

コネクタ品番 Connector part number

ドライバ側：JST S06B-J11DK-TXR Driver side: JST S06B-J11DK-TXR

接続側：JST J11DF-06V-KX Connection side: JST J11DF-06V-KX

ピン番号	端子名	接続電線サイズ
1	Vcc	AWG26
2	Hu	
3	Hv	
4	Hw	
5	TH	
6	0V	

**Braking resistor connector**

●制動抵抗用コネクタ

コネクタ品番

ドライバ側：MOLEX 0039300020

接続側：MOLEX 0039013028

ピン番号	端子名	接続電線サイズ
1	PR	AWG16
2	P+	

### ●通信コネクタ (RS485)

#### コネクタ品番

driver side ドライバ側 : HRS TM11R-5M2-88 相当品 HRS TM11R-5M2-88 equivalent  
connection side 接続側 : HRS TM21P-88P 相当品

ピン番号	端子名 Terminal name	接続電線サイズ
1	A	AWG26 RM-CAT5e 以上
2	B	
3	Y	
4	NC	
5	NC	
6	Z	
7	GND	
8	NC	

### ●通信コネクタ (USB)

#### コネクタ品番

ドライバ側 : Molex 47346-0001 相当品 Driver side: Molex 47346-0001 or equivalent  
接続側 : USB MicroB 相当品 Connection side: USB MicroB equivalent

ピン番号	端子名
1	5V
2	DM
3	DP
4	NC
5	GND

Communication connector (connector for option)

### ●通信コネクタ (オプション用コネクタ)

#### コネクタ品番

ドライバ側 : JST RE-H042SD-1190 相当品 Driver side: JST RE-H042SD-1190 or equivalent  
接続側 : JST RE-04 相当品 Connection side: JST RE-04 equivalent

ピン番号	端子名	接続電線サイズ
1	NC	AWG26
2	TX	
3	RX	
4	GND	

### 3-3. パネル設定 panel settings

#### ●ボリューム【シリク表示 : VR1】

機能は通信により設定。

Volume [Silk display: VR1]

Functions are set by communication.

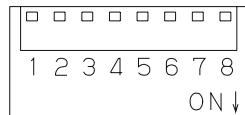


VR 設定

DIP switch 1 [Silk display: SW1]  
•Slave address setting (use 1 to 4)

●ディップスイッチ 1 【シルク表示 : SW1】

- スレーブアドレス設定 (1~4 を使用)



1 to 4 of SW1 are used for the slave address, with 1 when each switch is on and 0 when each switch is off.  
Example) For slave address setting 7: Turn on SW1\_1, SW1\_2, and SW1\_3, turn off SW1\_4.  
Slave address =  $1 \times 1 + 1 \times 2 + 1 \times 4 + 0 \times 8 = 7$

スレーブアドレスは SW1 の 1~4 を使用し、それぞれの SW がオンの時は 1、オフの時は 0 として、スレーブアドレス =  $SW1\_1 \times 1 + SW1\_2 \times 2 + SW1\_3 \times 4 + SW1\_4 \times 8$  の値となります。

例) スレーブアドレス設定 7 の場合 : SW1\_1, SW1\_2, SW1\_3 をオン、SW1\_4 をオフ。

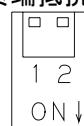
$$\text{スレーブアドレス} = 1 \times 1 + 1 \times 2 + 1 \times 4 + 0 \times 8 = 7$$

- 通信速度設定 (6~8 を使用) Communication speed setting (use 6 to 8)

通信速度 [bps]		4800	9600	19200	38400	57600	115200
SW1	6	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON
	7	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF
	8	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON

●ディップスイッチ 2 【シルク表示 : SW2】 DIP switch 2 [Silk display: SW2]

- 終端抵抗設定



terminating resistor			
SW2	終端抵抗	有効	無効
1	ドライバ受信回路	ON	OFF
2	ドライバ送信回路	ON	OFF

Driver receiver circuit  
driver transmission circuit

●LED 【シルク表示 : PWR、ALM】

Motor stop (power on)

Motor running

During protection operation

	電源オフ <small>Power off</small>	モータ停止 (電源オン) <small>lighting</small>	モータ運転中 <small>flashing</small>	保護動作中 <small>消灯</small>
PWR	<small>lights out</small>	点灯	点滅	消灯
ALM	消灯	<small>lights out</small>	消灯	点灯

### 3-4. 接続図

#### 警告

- 電源ケーブルとの結線は、取扱説明書にしたがって実施してください。感電や火災のおそれがあります。
- 電源ケーブルやモータリード線を無理に曲げたり、引っ張ったり、はさみ込んだりしないでください。感電のおそれがあります。
- アース用端子を確実に接地してください。感電のおそれがあります。
- 必ずアース工事を行い、1台ごとに専用の漏電遮断器を設置してください。感電のおそれがあります。
- モータ保護装置を本品1台ごとに設置してください。トラブル時、火災の危険があります。
- 電源は銘板に記載してあるものを必ずご使用ください。モータの焼損、火災のおそれがあります。

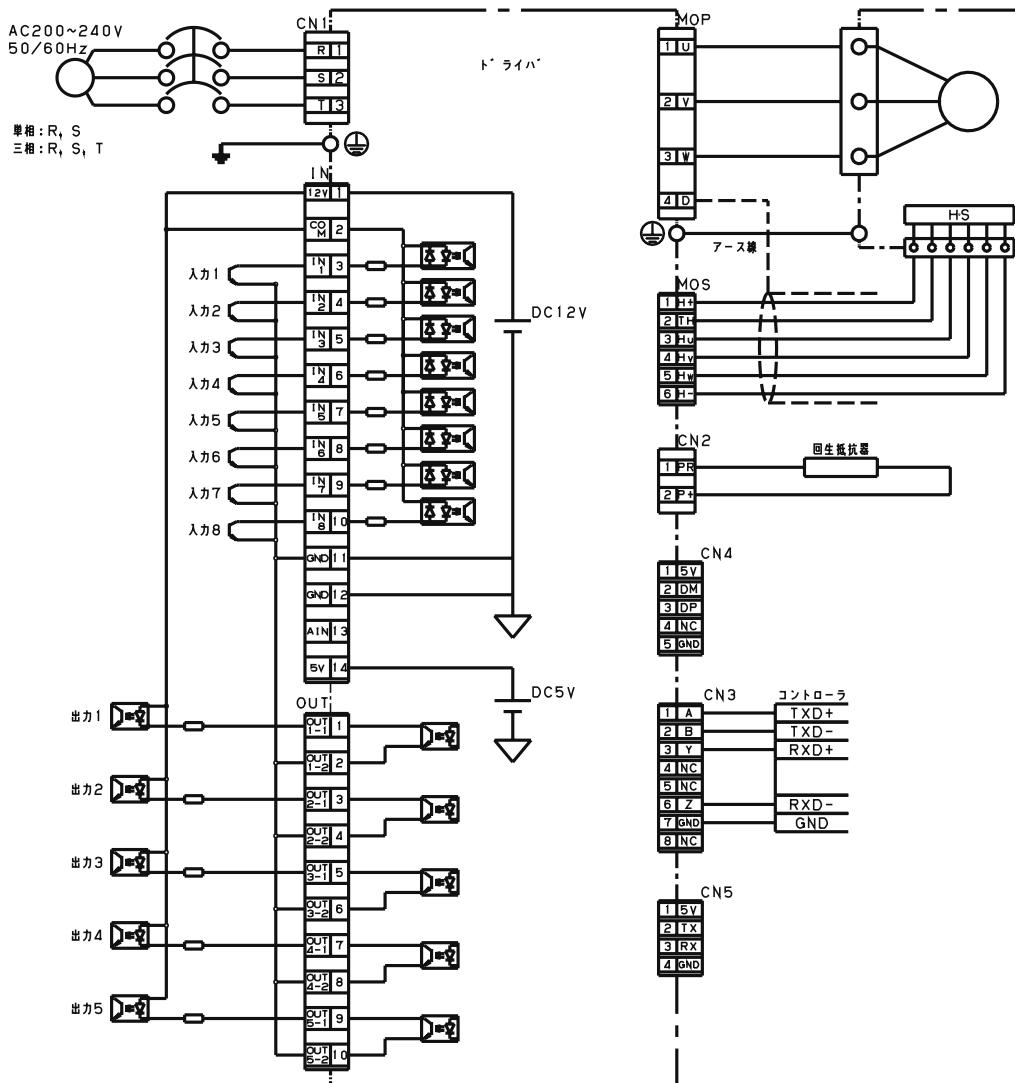
#### 注意

- 絶縁抵抗測定の際は、端子に触れないでください。感電のおそれがあります。
- 配線は、電気設備技術基準や、内線規定にしたがって施工してください。焼損や感電、火災、けがのおそれがあります。
- 保護装置は、モータに付属していません。過負荷保護装置は電気設備技術基準により取付が義務づけられています。過負荷保護装置以外の保護装置(漏電遮断器等)も設置することを推奨します。損傷や感電、火災、けがのおそれがあります。
- 逆転をさせるときは必ず一旦停止させた後に逆転始動させてください。プラッキング(逆相制動)による正逆運転により装置破損のおそれがあります。
- コネクタはロック機構が働くまで確実に挿入してください。焼損や感電、火災、けがのおそれがあります。
- 信号の誤入力により意図しない運転のおそれがあります。接続図通りの配線をご確認ください。
- 配線は、接続図にしたがって施工してください。誤配線により焼損や感電、火災、けがのおそれがあります。

Connection example 1

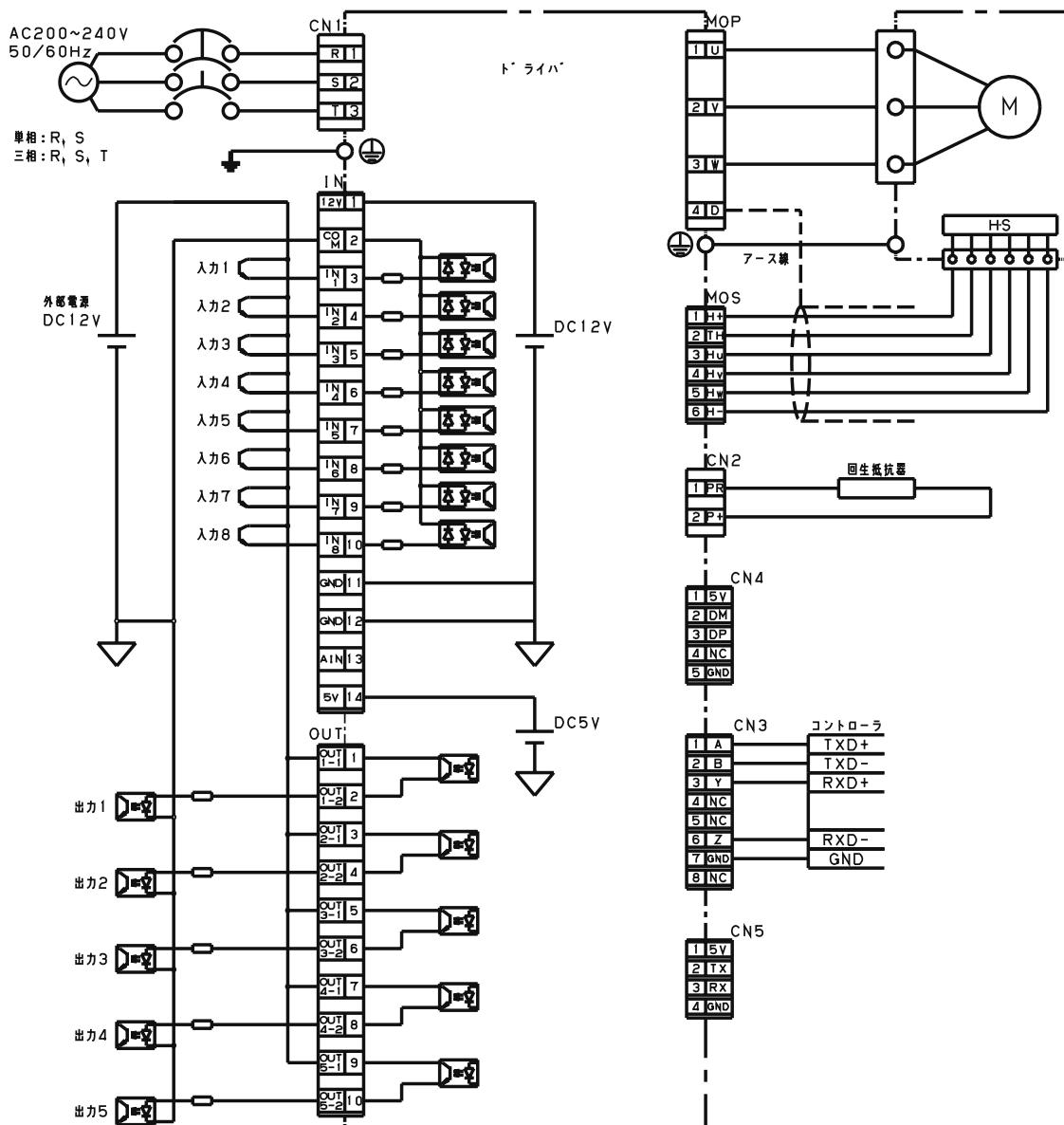
(using built-in power supply, input: sink connection, output: sink connection)

#### ● 接続例 1 (内蔵電源使用、入力：シンク接続、出力：シンク接続)



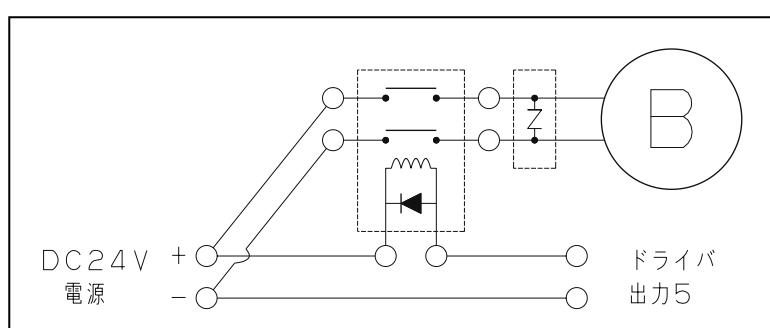
Connection example 2 (using an external power supply, input: source connection, output: source connection)

●接続例 2 (外部電源使用、入力：ソース接続、出力：ソース接続)



Brake connection diagram

●ブレーキ接続図



ドライバ信号にて、リレー ON / OFF

リレー (市販品) DC24[V] 2[A]

バリスタ (市販品) (保護用)

Relay ON / OFF with driver signal

Relay (commercially available) DC24[V] 2[A]

Varistor (commercially available) (for protection)

## function

**【4】機能**  
basic specifications

## 4-1. 基本仕様

Power-supply voltage	電源電圧 単相／三相 AC200～240[V]										
許容電圧変動	±10[%]										
power frequency	電源周波数 50/60[Hz]										
許容周波数変動	±5[%]										
対応モータ容量	0.2kW、0.4kW、0.75kW										
入力電流仕様	0.2kW		0.4kW		0.75kW						
	単相	三相	単相	三相	単相	三相					
定格電流値[A]	2.9	1.6	5.1	2.8	9.0	4.9					
対応ブレーキ	0.2kW・0.4kW・0.75kW	無励磁作動形 保持ブレーキ									
	電源	DC24[V] (外部より供給) DC24[V] (supplied from outside)									
	動作	ブレーキタイミング信号出力 ：ブレーキON-OFFをソフトウェア制御 (※別途リレー必要)									
保護構造	IP20										
冷却方式	自冷式										
取付方法	ボルト取付、DINレール取付(オプション仕様)										
取付方向	縦										
周囲環境条件	動作温度 : 0～+50[°C]										
	保存温度 : -10～+60[°C]										
	周囲湿度 : 85[%]以下										
	標高 : 1000[m]以下										
	振動 : 0.5G 以下 10～60Hz Vibration: 0.5G or less 10-60Hz										
	雰囲気 : 腐食性ガス、爆発性ガス、蒸気ないこと、一般工場で塵埃の少ないと										
	使用場所 : 屋内										
接地 ground	アース端子取付 Ground terminal installation										
Control specification 制御仕様	制御方式	正弦波制御									
	定格回転速度	2500[r/min]									
	速度制御範囲	100～3000[r/min]									
	速度変動率	±0.5[%]									
	瞬時最大トルク	170[%]									
	ブレーキ制御	モータ制御ブレーキ、機械式ブレーキ併用									
	ブレーキ回路	外付け									
	機能	速度制御、位置制御、トルク制限									

Control method ---- Sine wave control

Rated speed ---- 2500[r/min]

Speed control range ---- 100 to 3000[r/min]

Speed fluctuation ---- ± 0.5[%]

Momentary maximum torque ---- 170[%]

Brake control ---- Motor control brake and mechanical brake combined

brake circuit ---- external

Functions ---- Speed control, position control, torque limit

## 4-2. 保護機能

保護動作	動作
過電圧	内部電圧の上昇(400[V]超過)を検知し動作停止
過電流	モータ過電流を検知し動作停止
モータ過熱	設定されたモータ温度閾値の超過を検知し動作停止 
ドライバ過熱	設定された基板部品温度閾値の超過を検知し動作停止
不足電圧	内部電圧の低下(150[V]未満)を検知し動作停止
センサ異常	モータセンサ信号の異常を検知し動作停止(コネクタ : CN201 抜け検知)
不足電流	モータ低電流を検知し動作停止(コネクタ : CN3 抜け検知)
過負荷検知	設定された過負荷閾値を設定された時間継続した場合、動作停止
過速度検知	設定された回転速度閾値を設定された時間継続した場合、動作停止
過大トルク	短時間動作領域で連続運転した場合、動作停止。
短絡保護	モータ短絡電流(24[A]超過)を検知し動作停止
メモリ破損保護	内部メモリの破損、寿命を検知し動作停止
外部停止信号	停止信号の入力を検知し動作停止



## 注意

caution

- 保護機能は設定値によって意図しないタイミングで働く可能性があります。ご使用の装置に合わせて適切な値を設定してください。 The protection function may work at unintended timing depending on the set value. Set an appropriate value according to the equipment you are using.

## Communication

## 【5】通信

## General specifications

## 5-1. 一般仕様

	コネクタ	CN3	CN4	CN5
Transmission line connection	伝送路接続	RS-485	USB	UART
connection	接続	全二重/半二重 Full/half duplex	MicroB	ピンヘッダー
Communication protocol	通信プロトコル	MODBUS-RTU／独自プロトコル	Proprietary protocol	独自プロトコル Proprietary protocol
communication speed	通信速度	4800/9600/19200/38400/57600/115200[bps] ディップスイッチ(SW1)で設定(5.2.1.10 項参照)		4800[bps]
data bit length	データビット長	8bit		
stop bit length	ストップビット長	1bit		Slave address setting with DIP SWITCH (SW1) (see Section 5.2.1.10)
parity	パリティ		偶数(EVEN)	
slave address	スレーブアドレス	ディップスイッチ(SW1)でスレーブアドレス設定(5.2.1.10 項参照)		
Maximum number of connections	最大接続数	16 台	1 台	1 台

## Supported protocol (MODBUS-RTU)

## 5-2. 対応プロトコル(MODBUS-RTU)

ファンクションコード	名称	データ長	説明
02 0x02	メーカー専用機能	-	メーカー専用機能です。 <small>This is a manufacturer-only function.</small> 使用しないでください。 <small>Please do not use.</small>
03 0x03	Holding register read 保持レジスタ読出し	1~30 バイト	ドライバ状態、パラメータの読出し、 <small>Read driver status, parameters,</small> 及びエラー履歴の読出し、削除を行います。 <small>Also read and delete the error history.</small>
06 0x06	Holding register write 保持レジスタ書き込み	1 バイト	単一のパラメータなどを書き込みます。 <small>write a single parameter, etc.</small>
15 0x0F	Manufacturer-specific functions メーカー専用機能	-	メーカー専用機能です。 <small>This is a manufacturer-only function.</small> 使用しないでください。 <small>Please do not use.</small>
16 0x10	Multiple register write 複数レジスタ書き込み	1~30 バイト	連続したアドレスのパラメータを複数一括して書き込みます。 最大書き込み数は一度の通信につき 30 個までです。

Write multiple parameters at consecutive addresses at once.

The maximum number of writes is 30 per communication.



## 注意

- 上表のファンクションコード以外は絶対に使用しないでください。ドライバが動作しなくなる可能性があります。

## 5-3. データ一覧 1(プログラム運転パラメータは次項参照ください)

アドレス	設定内容	説明	Data and setting range データ及び 設定範囲	initial value 初期値
<b>入出力パラメータ</b> Input/output parameter				
0	forward 入力 1 設定	0: not used 1: forward rotation 2: Reverse 3: Start operation 4: Direction of rotation 5: Error reset 6: Emergency stop 7: Operation mode switching 8 to 9: Origin signal 1, 2 *8 10 to 12: Speed setting 0 to 2	0 : 未使用 1 : 正転 2 : 逆転 3 : 運転開始 4 : 回転方向 5 : エラーリセット 6 : 緊急停止 7 : 運転モード切替 8~9 : 原点信号 1, 2 ※8 10~12 : 速度設定 0~2	1
1	reverse 入力 2 設定	Sets the function of the input signal 入力信号の機能を設定します。	13 to 14: Operation data No.0, 1 15: Free stop 16: Analog input ON/OFF 17: Volume ON/OFF 18: LED [PWR, ALM] forced lighting 19: Torque limit ON/OFF 20: Brake release 21: Point switching	2
2	emergency stop 入力 3 設定		13~14 : 運転データ No. 0, 1 15 : フリー停止 16 : アナログ入力 ON/OFF 17 : ボリューム ON/OFF 18 : LED 【PWR、ALM】強制点灯 19 : トルク制限 ON/OFF 20 : ブレーキ開放 21 : ポイント切替	6
3	error reset 入力 4 設定			5
4	origin signal? 入力 5 設定			8
5	operation mode switch 入力 6 設定			7
6	free stop 入力 7 設定			15
7	volume ON/OFF 入力 8 設定			17
8	出力 1 設定	Sets the function of the output signal 出力信号の機能を設定します。	0 : 未使用 1 : 運転中 2 : エラー 3 : 移動完了 4 : 位置パルス : 15 [pls/回転] 5 : トルク制限中 6 : 回転方向 7 : 速度到達 8 : ブレーキタイミング (出力 5のみ) 9 : 設定位置	1
9	出力 2 設定		2	
10	出力 3 設定		3	
11	出力 4 設定		4	
12	出力 5 設定		5	
13 forward	入力 1 論理 logic	Sets the ON/OFF conditions of the input signal 入力信号の ON/OFF 条件を設定します。	0: ON with photocoupler conduction 1: OFF with photocoupler conduction 0 : フォトカプラ導通で ON 1 : フォトカプラ導通で OFF	0
14 reverse	入力 2 論理			
15	入力 3 論理			
16	入力 4 論理			
17	入力 5 論理			
18	入力 6 論理			
19	入力 7 論理			
20	入力 8 論理			
21	出力 1 論理	出力信号の ON/OFF 条件を設定します。	0 : フォトカプラ導通で ON 1 : フォトカプラ導通で OFF	0
22	出力 2 論理			
23	出力 3 論理			
24	出力 4 論理			
25	出力 5 論理			
26	Analog input setting アナログ入力 設定	Sets the analog input function. アナログ入力の機能を設定します。	0 : 無効 0: disabled 1 : 回転速度 1: rotation speed 2 : 加速時間 2: acceleration time 3 : 減速時間 3: deceleration time 4 : トルク制限値 4: Torque limit value 5 : Overload setting value 6 : Position error setting	0
27	ボリューム設定	Set the volume function ボリュームの機能を設定します。	4 : トルク制限値 5 : 過負荷設定値 6 : 位置誤差設定	0

コントロールパラメータ Control parameter							
100	driving mode 運転モード	Set the operation mode when the operation mode switching signal is ON. 運転モード切替信号 ON 時の動作モードを設定します。	0 : JOG 1 : 位置決め 2 : プログラム運転	0: JOG 1: positioning 2: Program operation	0: JOG 1: positioning 2: Program operation	1	
101	Slow start/stop mode 緩起動・停止モード	有効にすると JOG 運転におけるモータ始動時及び停止時の衝撃を和らげます。 ※負荷によって加減速時間が延びる可能性があります。 	0 : 無効 1 : 有効	0: disabled 1: Enabled	0: disabled 1: Enabled	0	
102	Stop method selection 停止方法選択	Set the operating state when the motor stops. モータ停止時の動作状態を設定します. Set the holding force for simple holding operation.	0 : ショートブレーキ 1 : フリー 2 : 簡易保持 3 : 停止位置保持	0: short brake 1: free 2: simple hold 3: Stop position hold	0: short brake 1: free 2: simple hold 3: Stop position hold	0	
holding power	103	保持力	簡易保持動作時の保持力を設定します。	0~100 [%]	0~100 [%]	10	
	104	reaching speed 速度到達	本設定値を超えると速度到達信号が ON になります。 <small>When the set value is exceeded, the reach-speed signal turns ON.</small>	0~3000 [r/min]	0~3000 [r/min]	0	
	105	Direction of rotation 回転方向	1: 反転モードにすると正転、逆転を入れ替えることができます。	0: 反転なし 1: 反転モード	0: no inversion 1: Reverse mode	0	
	106	position reset conditions 位置リセット条件	本  値に応じた条件を満たすことで現在位置をリセット(0にする)ことができます。	0 : 原点 1 1 : 原点 2 2 : モータ 1 回転 3 : 全ストローク到達	0: Origin 1 1: Origin 2 2: 1 motor rotation 3: Full stroke reached	0	
	107	full stroke (upper) 全ストローク (上位)	位置決め運転における最大動作範囲を設  ます。	0~255 [pls]	0~255 [pls]	0	
	108	full stroke (lower) 全ストローク (下位)	本設定値に到達するとモータ停止します。 ※9	0~65535 [pls]	0~65535 [pls]	65535	
	109	Position reached (upper) 位置到達 (上位)	本設定値を超えると位置到達信号が ON になります。 <small>※9</small>	0~255 [pls]	0~255 [pls]	0	
	110	Position reached (lower) 位置到達 (下位)	本設定値を超えると位置到達信号が ON になります。 <small>※9</small>	0~65535 [pls]	0~65535 [pls]	0	
	111	位置誤差 1	位置決め運転において、目標位置より本設定値手前から停止動作します。	0~65535 [pls]	0~65535 [pls]	0	
	112	位置誤差 2	位置誤差 1 は正転動作における設定値、位置誤差 2 は逆転動作における設定値となります。			0	
113	Speed setting 1 速度設定 1	入力信号を速度設定 0~2 に設定した際の目標速度設定です。	This is the target speed setting when the input signal is set to speed setting 0 to 2.			100	
114	速度設定 2	入力【速度設定】	target speed 目標速度	100~3000 [r/min]			
115	速度設定 3	0	1	2	500		
116	速度設定 4	OFF	OFF	OFF	1000		
117	速度設定 5	ON	OFF	OFF	1500		
118	速度設定 6	OFF	ON	OFF	2000		
119	speed setting 速度設定 7	ON	ON	OFF	2500		
		OFF	OFF	ON	3000		
		ON	OFF	ON			
		OFF	ON	ON			
		ON	ON	ON			
120	Overload detection mode 過負荷検知モード	Overload detection condition setting 過負荷検知条件設定	0 : 過負荷設定値 +速度低下検知 1 : 過負荷設定値 + Speed drop detection 2 : 速度低下検知 Speed drop detection	0: Overload setting value + Speed drop detection 1: Overload setting value 2: Speed drop detection	0: Overload setting value + Speed drop detection 1: Overload setting value 2: Speed drop detection	0	
121	モータ保護温度	モータ温度が本設定値を超過するとモータ過熱保護が働きます。	0~140 [°C]	0~140 [°C]	0~140 [°C]	100	
122	ドライバ保護温度	ドライバ温度が本設定値を超過するとドライバ過熱保護が働きます。	0~110 [°C]	0~110 [°C]	0~110 [°C]	100	

### Overspeed setting value

Overspeed protection is activated when the overspeed time elapses while the motor speed exceeds the overspeed set value.

123	過速度設定値 <i>overspeed time</i>	モータ回転速度が過速度設定値を超過した状態で過速度時間経過すると過速度保護が働きます。	100～4000[r/min]	3500
124	過速度時間 <i>overspeed time</i>		50～10000[msec]	3000
125	回生抵抗設定	回生抵抗を使用する場合は本設定値を1:有効にしてください。 回生抵抗を接続しても本設定値が0では内部回生回路が働きません。	0:無効 1:有効	0
126	緊急停止 モード	緊急停止信号をONした場合の停止動作を設定します。 モータフリーはドライバからモータへの出力を停止した状態です。 減速停止はJOG運転の減速時間に従って停止する動作です。 簡易保持は保持機能を利用して停止する動作です。 急停止は大きな減速トルクを発生させて停止する動作で、負荷によっては衝撃を伴います。	0:モータフリー 1:減速停止 2:簡易保持 3:急停止	0
127	緊急停止 保持継続時間	緊急停止モードを2:簡易保持に設定した場合に、保持状態を継続する時間を設定します。 設定値×10[msec]の間、継続します。	0～1000[msec]	100

### JOG 運転 JOG driving

160	Forward rotation speed <i>正転速度</i>	Sets the forward rotation speed of the motor. モータの正転速度を設定します。	100～3000 [r/min]	2500
161	逆転速度	Sets the reverse speed of the motor モータの逆転速度を設定します。	100～3000 [r/min]	2500
162	Overload setting value <i>過負荷設定値</i>	ドライバ出力が過負荷設定値を超過した状態で過負荷時間経過すると過負荷保護が働きます。	0～100/255 [%]	100
163	overload time <i>過負荷時間</i>	過負荷設定値を255に設定すると過負荷保護機能が無効になります。	0～10000 [msec]	1000
164	acceleration time <i>加速時間</i>	モータ始動から目標速度に到達する時間を設定します。 <i>Set the time from motor start to reach the target speed.</i>	0～10000 [msec]	1000
165	減速時間	モータ停止指令から停止する時間を設定します。 <i>Set the time to stop from the motor stop command To do</i>	0～10000 [msec]	1000
166	比例ゲイン	目標速度に追従するためのフィードバックのゲインを設定します。 <i>Sets the feedback gain for following target velocity</i>	0～1000	20
167	積分ゲイン			10
168	微分ゲイン			1
169	出力制限	トルク制限をONにした場合の出力上限値を設定します。 <i>Sets the output upper limit when the torque limit is ON.</i>	0～100[%]	100

### 位置決め運転 Positioning operation

180	正転速度	モータの正転速度を設定します。	100～3000 [r/min]	2500
181	逆転速度	モータの逆転速度を設定します。	100～3000 [r/min]	2500
182	目標位置 (上位)	位置決めの目標位置をモータパルスで設定します。※9	0～255[pls]	0
183	目標位置 (下位)		0～65535[pls]	500
184	過負荷設定値	ドライバ出力が過負荷設定値を超過した状態で過負荷時間経過すると過負荷保護が働きます。	0～100/255 [%]	100
185	過負荷時間	過負荷設定値を255に設定すると過負荷保護機能が無効になります。	0～10000 [msec]	1000

acceleration time Set the time from motor start to reach the target speed.

186	加速時間	モータ始動から目標速度に到達する時間を設定します。	100～10000 [msec]	1000
187	減速時間	モータ停止指令から停止する時間を設定します。	100～10000 [msec]	1000
188	完了信号仕様	位置決め完了信号の仕様を設定します。 0：モータが始動しない場合、位置決め運転指令を入力しても完了信号がオンし続けます。 例) 既に目標位置にいて、再度位置決め運転指令を入力した場合 1：モータが始動するかどうかに関わらず、位置決め運転指令を入力した場合、完了信号が最小 100 [msec] はオフします。	0：モータ始動すればオフ 1：動作指令入力でオフ	0
189	比例ゲイン	目標速度に追従するためのフィードバックのゲインを設定します。	0～1000	20
190	積分ゲイン			10
191	微分ゲイン			1
192	出力制限	トルク制限を ON にした場合の出力上限値を設定します。	0～100 [%]	100
193	入力仕様	0：運転開始信号の ON エッジを検出して位置決め運転を行います。 1：運転開始信号が ON 状態の場合、位置決め運転を行い、オフするとモータ停止します。	0：ワンパルス 1：レベル入力	0

### 動作情報パラメータ (対応ファンクションは 0x03 のみ) Operation information parameter (supported function is 0x03 only)

present location (upper)	700	現在位置 (上位)	present location (upper) 現在位置をモータパルスで読み出し可能です。 ※9 The current position can be read by present location motor pulses. vinegar. *9	[pls]	Read only
	701	現在位置 (下位)			
DC voltage motor current	702	動作状態	The operating status of the driver can be read. ドライバの動作状態を読み出しが可能です。	0 : 停止 1 : JOG 運転 2 : 位置決め運転 3 : プログラム運転 4 : 保護動作 0: stop 1: JOG operation 2: Positioning operation 3: Program operation 4: Protection operation	
	703	DC 電圧	内部電圧を読み出しが可能です。	[V]	
	704	モータ電流	モータ電流値を読み出しが可能です。※10	[mA]	
	705	モータ温度 motor temperature	モータ温度を 0～140 [°C] の範囲で読み出しが可能です。140 [°C] 以上の場合は、140 [°C] 表示となります。※10	[°C]	
	706	driver temperature ドライバ温度	ドライバ温度を 0～110 [°C] の範囲で読み出しが可能です。110 [°C] 以上の場合は、110 [°C] 表示となります。※10	[°C]	
	707	target speed 目標速度	モータの目標回転速度を読み出しが可能です。	[r/min]	
	708	回転速度	モータの回転速度を読み出しが可能です。	[r/min]	
	715	アナログ 入力値	アナログ入力値を 0～5V : 0～4096 の数値で読み出しが可能です。	-	
	716	ボリューム	ボリュームの値を MIN～MAX : 0～4096 の数値で読み出しが可能です。	Volume value from MIN to MAX: number from 0 to 4096 Values can be read.	
	717	バージョン	ソフトウェアバージョンを 16 進数で読み出しが可能です。 例) ver1.0.0 の場合、0100h (10 進数で 256) となります。	-	

Software version can be read in hexadecimal.  
Example) For ver1.0.0, it will be 0100h (256 in decimal).

エラー情報パラメータ error information parameter				
1000～ 1009	エラー履歴※1	過去 10 回分のエラー履歴	-	0
1010～ 1025	サンプリング 時間 保存種別	1010 : 現在のサンプリング時間 1011 : 現在の保存種別 1 1012 : 現在の保存種別 2 1013 : 現在の保存種別 3 1014 : 履歴 1 のサンプリング時間 1015 : 履歴 1 の保存種別 1 1016 : 履歴 1 の保存種別 2 1017 : 履歴 1 の保存種別 3 1018 : 履歴 2 のサンプリング時間 1019 : 履歴 2 の保存種別 1 1020 : 履歴 2 の保存種別 2 1021 : 履歴 2 の保存種別 3 1022 : 履歴 3 のサンプリング時間 1023 : 履歴 3 の保存種別 1 1024 : 履歴 3 の保存種別 2 1025 : 履歴 3 の保存種別 3	サンプリング時間 1～255 保存種別 0 : 現在位置 (下位のみ) 1 : 動作状態 2 : DC 電圧 3 : モータ電流 4 : モータ温度 5 : ドライバ温度 6 : 目標速度 7 : 回転速度	Read only
1026～ 1925	エラーグラフ	1026～1125 : 履歴 1 保存種別 1 のデータ 1126～1225 : 履歴 1 保存種別 2 のデータ 1226～1325 : 履歴 1 保存種別 3 のデータ 1326～1425 : 履歴 2 保存種別 1 のデータ 1426～1525 : 履歴 2 保存種別 2 のデータ 1526～1625 : 履歴 2 保存種別 3 のデータ 1626～1725 : 履歴 3 保存種別 1 のデータ 1726～1825 : 履歴 3 保存種別 2 のデータ 1826～1925 : 履歴 3 保存種別 3 のデータ	-	

## ! 注意

●パラメータの設定によって意図しないタイミングでモータが動作する可能性があります。ご使用の装置に合わせて適切な値を設定してください。

### Data list 2 (Program operation parameters)

#### 5-4. データ一覧 2(プログラム運転パラメータ)

(Initial value is all 0)  
(初期値はすべて0)

プログラム運転 program operation				
アドレス	パラメータ	内容	設定範囲	
4096+10*num	1 Operation pattern 0 [Input of operation data] 1 運転パターン 0 【運転データ No. 入力】 0 : OFF 1 : OFF	運転条件選択 0 : 移動パルス量 (正転) 1 : 速度到達 (正転) 2 : 時間経過 (正転) 3 : 信号入力 (正転) 10 : 移動パルス量 (逆転) 11 : 速度到達 (逆転) 12 : 時間経過 (逆転) 13 : 信号入力 (逆転) 信号入力はONエッジ検出となります。	Operating condition selection 0 : Movement pulse amount (forward rotation) 1: Speed reached (forward rotation) 2 : Elapsed time (normal rotation) 3 : Signal input (forward rotation) 10: Movement pulse amount (reverse) 11: speed reached (reverse) 12: Time lapse (reverse) 13: Signal input (reverse) Signal input is ON edge detection.	0～13
4097+10*num	設定量 Set amount	運転条件設定 : 設定内容 0,10 : モータパルス 1,11 : 加減速時間 2,12 : 動作時間 3,13 : 加減速時間	0～65535 [pls] 100～10000 [msec] 0～50000 [msec] 100～10000 [msec]	

Operating condition setting: Setting details

0,10: motor pulse

1,11: acceleration/deceleration time

2,12: operating time

3, 13: Acceleration/deceleration time

4098+10*num		target speed 目標速度	Motor target rotation speed モータ目標回転速度	100~3000 [r/min]
4099+10*num		過負荷設定値	ドライバ出力が過負荷設定値を超えた状態で過負荷時間経過すると過負荷保護が働きます。 過負荷設定値を 255 に設定すると過負荷保護機能が無効になります。	0~100 /255 [%]
4100+10*num		過負荷検出時間	過負荷検知時間	0~ 10000 [msec]
4101+10*num		比例ゲイン	目標速度に追従するためのフィードバックのゲインを設定します。	0~255
4102+10*num		積分ゲイン		
4103+10*num		微分ゲイン		
4104+10*num		出力信号	該当するポイントで動作している間、設定された出力信号を ON します。 0 に設定すると【入出力パラメータ】の設定どおりに出力し、1~5 に設定すると【入出力パラメータ】よりも本設定が優先されます。	0~100
4105+10*num		action flag 動作フラグ	動作遷移先を設定します。 0 : 次のポイントに進む 1 : このポイントで動作完了とする 2 : ポイント 0 に戻る 3 : 前のポイントに戻る 4: このポイントを繰り返す 10~17 : 1 の位の 0~7 の指定ポイントに進む	Set the action transition destination. 0: go to next point 1: Operation completed at this point 2: return to point 0 3: Return to previous point 4: Repeat this point 10-17: Go to the designated point 0-7 in the ones place
4176+10*num	運転パターン 1 【運転データ No. 入力】 0 : ON 1 : OFF	運転条件	運転条件選択 0 : 移動パルス量 (正転) 1 : 速度到達 (正転) 2 : 時間経過 (正転) 3 : 信号入力 (正転) 10 : 移動パルス量 (逆転) 11 : 速度到達 (逆転) 12 : 時間経過 (逆転) 13 : 信号入力 (逆転) 信号入力はON エッジ検出となります。	0~13
4177+10*num		設定量	運転条件設定 : 設定内容 0, 10 : モータパルス 1, 11 : 加減速時間 2, 12 : 動作時間 3, 13 : 加減速時間	0~65535 [pls] 100~10000 [msec] 0~50000 [msec] 100~10000 [msec]
4178+10*num		目標速度	モータ目標回転速度	100~3000 [r/min]

4179+10*num		過負荷設定値	ドライバ出力が過負荷設定値を超過した状態で過負荷時間経過すると過負荷保護が働きます。 過負荷設定値を 255 に設定すると過負荷保護機能が無効になります。	0~100 /255 [%]
4180+10*num		過負荷検出時間	過負荷検知時間	0~ 10000 [msec]
4181+10*num		比例ゲイン	目標速度に追従するためのフィードバックのゲインを設定します。	0~255
4182+10*num		積分ゲイン		
4183+10*num		微分ゲイン		
4184+10*num		出力信号	該当するポイントで動作している間、設定された出力信号を ON します。 0 に設定すると【入出力パラメータ】の設定どおりに出力し、1~5 に設定すると【入出力パラメータ】よりも本設定が優先されます。	0~100
4185+10*num		動作フラグ	動作遷移先を設定します。 0 : 次のポイントに進む 1 : このポイントで動作完了とする 2 : ポイント 0 に戻る 3 : 前のポイントに戻る 4: このポイントを繰り返す 10~17 : 1 の位の 0~7 の指定ポイントに進む	0~3
4256+10*num	運転パターン 2 【運転データ No. 入力】 0 : OFF 1 : ON	運転条件	運転条件選択 0 : 移動パルス量 (正転) 1 : 速度到達 (正転) 2 : 時間経過 (正転) 3 : 信号入力 (正転) 10 : 移動パルス量 (逆転) 11 : 速度到達 (逆転) 12 : 時間経過 (逆転) 13 : 信号入力 (逆転) 信号入力はON エッジ検出となります。	0~13
4257+10*num		設定量	運転条件設定 : 設定内容 0,10 : モータパルス 1,11 : 加減速時間 2,12 : 動作時間 3,13 : 加減速時間	0~65535 [pls] 100~10000 [msec] 0~50000 [msec] 100~10000 [msec]
4258+10*num		目標速度	モータ目標回転速度	100~3000 [r/min]

4259+10*num		過負荷設定値	ドライバ出力が過負荷設定値を超過した状態で過負荷時間経過すると過負荷保護が働きます。 過負荷設定値を 255 に設定すると過負荷保護機能が無効になります。	0~100 /255 [%]
4260+10*num		過負荷検出時間	モータ過負荷検出時間	0~10000 [msec]
4261+10*num		比例ゲイン	目標速度に追従するためのフィードバックのゲインを設定します。	
4262+10*num		積分ゲイン		
4263+10*num		微分ゲイン		
4264+10*num		出力信号	該当するポイントで動作している間、設定された出力信号を ON します。 0 に設定すると【入出力パラメータ】の設定どおりに出力し、1~5 に設定すると【入出力パラメータ】よりも本設定が優先されます。	0~100
4265+10*num		動作フラグ	動作遷移先を設定します。 0 : 次のポイントに進む 1 : このポイントで動作完了とする 2 : ポイント 0 に戻る 3 : 前のポイントに戻る 4: このポイントを繰り返す 10~17 : 1 の位の 0~7 の指定ポイントに進む	0~3
4336+10*num	運転パターン 3 【運転データ No. 入力】 0 : ON 1 : ON	operating conditions 運転条件	運転条件選択 0 : 移動パルス量 (正転) 1 : 速度到達 (正転) 2 : 時間経過 (正転) 3 : 信号入力 (正転) 10 : 移動パルス量 (逆転) 11 : 速度到達 (逆転) 12 : 時間経過 (逆転) 13 : 信号入力 (逆転) 信号入力は ON エッジ検出となります。	Operating condition selection 0: Movement pulse amount (forward rotation) 1: speed reached (forward rotation) 2: Elapsed time (normal rotation) 3: Signal input (forward rotation) 10: Movement pulse amount (reverse) 11: speed reached (reverse) 12: Time lapse (reverse) 13: Signal input (reverse) Signal input is ON edge detection. vinear.
4337+10*num		設定量	運転条件設定 : 設定内容 0, 10 : モータパルス 1, 11 : 加減速時間 2, 12 : 動作時間 3, 13 : 加減速時間	0~65535 [pls] 100~10000 [msec] 0~50000 [msec] 100~10000 [msec]
4338+10*num		目標速度	モータ目標回転速度	100~3000 [r/min]

4339+10*num	過負荷設定値	ドライバ出力が過負荷設定値を超過した状態で過負荷時間経過すると過負荷保護が働きます。 過負荷設定値を 255 に設定すると過負荷保護機能が無効になります。	0~100 /255 [%]
4340+10*num	過負荷検出時間	モータ過負荷検出時間	0~10000 [msec]
4341+10*num	比例ゲイン	目標速度に追従するためのフィードバックのゲインを設定します。	0~255
4342+10*num	積分ゲイン		
4343+10*num	微分ゲイン		
4344+10*num	出力信号	該当するポイントで動作している間、設定された出力信号を ON します。 0 に設定すると【入出力パラメータ】の設定どおりに出力し、1~5 に設定すると【入出力パラメータ】よりも本設定が優先されます。	0~100
4345+10*num	動作フラグ	動作遷移先を設定します。 0 : 次のポイントに進む 1 : このポイントで動作完了とする 2 : ポイント 0 に戻る 3 : 前のポイントに戻る 4: このポイントを繰り返す 10~17 : 1 の位の 0~7 の指定ポイントに進む	0~17

(numは動作ポイント0~7に応じた値を設定ください)

※1 過去10回分のエラー履歴を読み出すことができます。アドレス：1000～1009が直近～10回前のエラー履歴です。アドレス：1000が最新のエラー履歴となります。

複数のエラー状態になった場合は、最初に発生したエラー又は優先度の高いエラーが保存されます。

アドレス：1000に0を書き込むことでエラー履歴を削除します。

エラー履歴に記録されるエラー内容の詳細は表8. 6の通りです。

The past 10 error histories can be read.  
Address: 1000 to 1009 is the latest to 10 previous error history. Address: 1000 is the latest error history.  
If multiple error conditions occur, the error that occurred first or the error with the highest priority is saved.  
Address: Delete error history by writing 0 to 1000.  
Details of the error contents recorded in the error history are shown in Table 8.6.

表8. 6 エラー詳細一覧

エラー項目	コード
過電圧	0x08
短絡電流	0x01
過電流・過負荷	0x02
ドライバ過熱	0x20
モータ過熱	0x80
不足電圧※3	0x10
センサ異常	0x40
不足電流	0x04
過速度	0x11

※2 エラー履歴の保存保証回数は10万回です。それを超過する回数異常が発生した場合は、エラー履歴が正常に保存できなくなる可能性があります。

※3 不足電圧異常は保護動作中にエラー詳細を読み出すことはできますが、エラー履歴に記録しないため、エラー履歴読み出しでは表示されません。

不足電圧状態では内部電圧値が動作保証範囲外となっているため、通信に応答しない可能性があります。

※4 エラーログ読み出しは過去3回分のエラー発生時のログデータを読み出します。

ログデータはパラメータ【保存種別】で設定した3種類のデータをそれぞれ100点ずつ記録しています。

記録時間はパラメータ【サンプリング時間】の設定値×100[ms]となります。

また、それぞれのデータは圧縮されており、元のデータに復元するためには表8.7に記載のデータ圧縮率を掛けてください。

モータ温度、モータ電流、ドライバ温度は測定精度が低いため、参考値となります。  
正確なデータが必要な場合は別途計測器を使用して測定してください。

表8.7 エラーログデータフォーマット

ログ内容	データ圧縮率
現在位置	256
DC電圧[V]	2
モータ電流[mA]	100
モータ温度[°C]	2
基板部品温度[°C]	2
目標速度	20
回転速度	20

※5 履歴1が最も新しいログデータとなります。

※6 現在位置データは電源オフ時保存されません。電源オン後は0となります。

※7 設定範囲外の値を書き込もうとした場合、設定範囲の上下限に制限されます。

※8 原点信号1を入力するとモータの現在位置が0にクリアされます。原点信号2を入力するとモータの現在位置がパラメータNo.107、108【全ストローク】に設定されます。

The position is expressed by 24 bits (0 to 16777215), including upper 8 bits (0 to 255) and lower 16 bits (0 to 65535).

※9 位置は上位8ビット(0～255)、下位16ビット(0～65535)を合わせて24ビット(0～16777215)で表現します。

*Motor current, motor temperature, and driver temperature have low measurement accuracy, so they are reference values.*

※10 モータ電流、モータ温度、ドライバ温度は測定精度が低いため、参考値となります。

The transmission format of communication is as shown in the figure below. For details of each code, refer to the following sections.

#### Communication procedure

##### 5-5. 通信手順

The communication start command can be issued only from the controller, and the driver returns response data to the request from the controller.

The controller should wait 10[msec] or more after receiving the response data from the driver before sending the next request data.

通信の伝送フォーマットは下図の通りです。それぞれのコードの詳細は次項以下を参照ください。

通信開始命令はコントローラからのみ発行可能でドライバはコントローラからの要求に対して応答データを返します。

コントローラはドライバの応答データ受信後10[msec]以上空けてから次の要求データを送信してください。

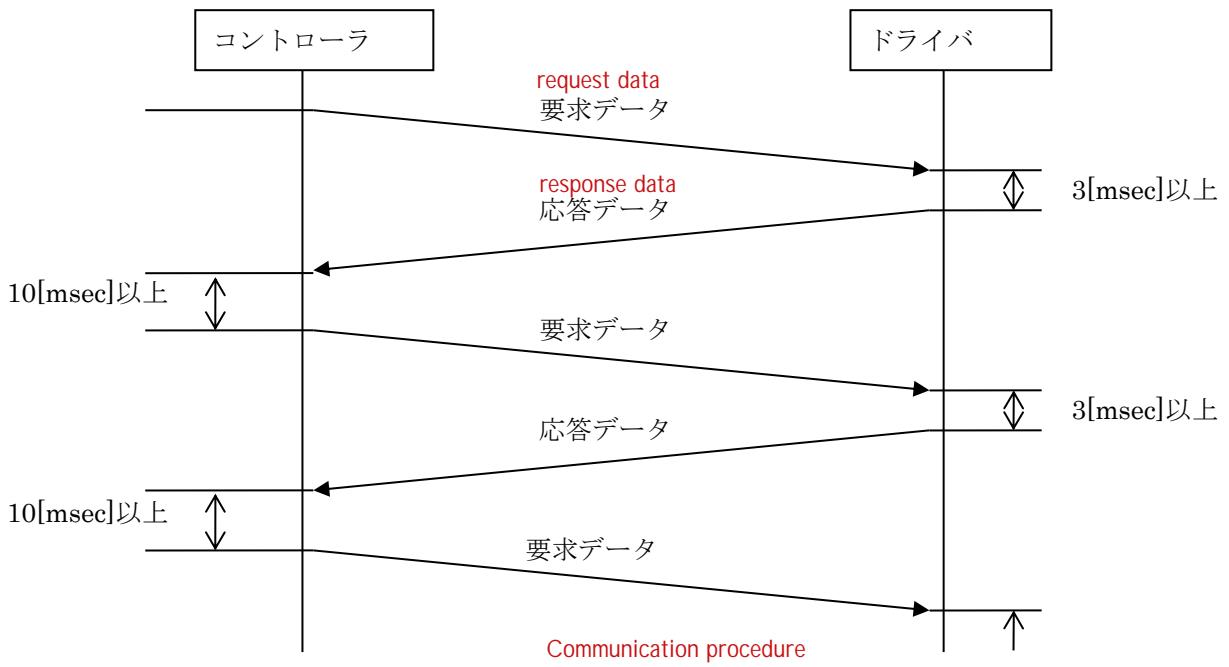


図 通信手順

Follow this communication procedure even when using different types of transmission line connections at the same time. If multiple communications are performed at the same time, the processing conflicts and the communication operation fails.

- 異なる種類の伝送路接続を同時に用いる場合でも本通信手順を守ってください。複数の通信を行った場合、処理が競合して通信操作に失敗します。

#### Communication frame specifications

##### 5-6. 通信フレーム仕様

表5.1 フレーム仕様

スレーブアドレス	ファンクションコード	データ	エラーチェック
----------	------------	-----	---------

- ・スレーブアドレス: ディップスイッチSW1で設定してください(3-3項参照)。
- ・ファンクションコード: 機能ごとに定められたコードです。詳細は次項参照下さい。
- ・データ: 送受信するデータの本体です。詳細は次項参照下さい。
- ・エラーチェック: CRC演算により算出した2バイトのエラーチェックコードを付加します。

•Slave address: Set with DIP switch SW1 (see 3-3).

•Function code: A code determined for each function. See the next section for details.

•Data: This is the body of the data to be sent and received. See the next section for details.

•Error check: Adds a 2-byte error check code calculated by CRC calculation.

#### Communication function specifications

##### 5-7. 通信ファンクション仕様

Holding register read function: function code 0x03

- 保持レジスタ読出し機能: ファンクションコード 0x03

①要求データ request data

Table 5.2 shows the format of the request data for reading holding registers.

保持レジスタ読出しを行う要求データのフォーマットは表5.2です。

表5.2 要求フォーマット request format

ファンクション コード	starting address		データ Number of readout registers
	開始アドレス	読み出しレジスタの数	
0x03	H	L	H L

② 応答データ response data  
The format of the response data for reading holding registers is shown in Table 5.3.

保持レジスタ読出しに対する応答データのフォーマットは表5.3です。

表5.3 応答フォーマット

ファンクションコード	Number of read bytes	データ						
		データ 1		...			データ N	
0x03	M=N × 2	H	L			...	H	L

Holding register write function: function code 0x06

●保持レジスタ書き込み機能:ファンクションコード0x06

①要求データ

保持レジスタ書き込みを行う要求データのフォーマットは表5.4です。request data  
The format of the request data for writing holding registers is shown in Table 5.4.

表5.4 要求フォーマットrequest format

ファンクションコード	データ			
	アドレス		書き込みデータ	
0x06	H	L	H	L

response data

②応答データ The response data to the holding register write returns the request data as is.

保持レジスタ書き込みに対する応答データは要求データをそのまま返信します。

Multiple register write capability: function code 0x10

●複数レジスタ書き込み機能:ファンクションコード0x10

①要求データ

複数レジスタ書き込みを行う要求データのフォーマットは表5.5です。request data  
Table 5.5 shows the format of request data for writing multiple registers.

Table 5.5 Request format 表5.5 要求フォーマット

ファンクションコード	start		number of registers		データ Change					
	開始アドレス(上位)	開始アドレス(下位)	レジスタ数(上位)	レジスタ数(下位)	number of bytes バイト数	変更データ 1(上位)	変更データ 1(下位)	~	変更データ N(上位)	変更データ N(下位)
0x10	0x01	表x参照	0x01	N	N × 2	H	L		H	L

response data

②応答データ Table 5.6 shows the format of the response data for writing multiple registers.

複数レジスタ書き込みに対する応答データのフォーマットは表5.6です。

表5.6 応答フォーマット Table 5.6 Response format

ファンクションコード	データ			
	開始アドレス(上位)	開始アドレス(下位)	レジスタ数(上位)	レジスタ数(下位)
0x10	0x01	See Table x 表x参照	0x01	N



## 注意

●複数レジスタ書き込み機能で書き込めるのは連続したアドレスのパラメータです。連続しないパラメータ(例: JOG 運転パラメータと位置決め運転パラメータなど)を一度に書くと不安定な動作につながるおそれがあります。

Parameters with consecutive addresses can be written with the multiple register write function. Writing inconsistent parameters (such as JOG operation parameters and positioning operation parameters) at once may lead to unstable operation.



## 注意

●本項にあるファンクションコード以外を使用すると意図しない挙動を行う可能性があります。

Unintended behavior may occur if function codes other than those listed in this section are used.

## 5-8. 通信用ソフトウェア communication software

The communication described in this section can be performed by using PC software. You can download from the link below.  
 ●パソコン用ソフトウェアを用いることにより、本項の通信を行うことが可能です。下記リンク先よりダウンロードができます。

[https://tt-net.tsubakimoto.co.jp/tecs/sprt/dl/dcrl\\_viewer.zip](https://tt-net.tsubakimoto.co.jp/tecs/sprt/dl/dcrl_viewer.zip)

## [6] 運転 [6] Driving

### 6-1. 動作説明 Operation description

- ①電源を供給すると PWR の LED が点灯します。パラメータ設定に従った入力信号によりモータ動作させることができます。
- (1) When the power is supplied, the PWR LED lights up. The motor can be operated by the input signal according to the parameter setting.
- ②保護設定値を超過すると保護状態となり、ALM の LED が点灯します。
- (2) When the protection set value is exceeded, it enters the protection state and the ALM LED lights up.
- ③保護状態から復旧するためには電源を再投入するか、エラーリセットに設定した信号を入力してください。
- (3) To recover from the protection state, turn on the power again or input the signal set for error reset.
- ④モータの動作方法については次項以降をご参照ください。
- (4) Refer to the next and subsequent sections for how to operate the motor.

#### Example of JOG operation

### 6-2. JOG 運転動作例

Setting parameter example (Excerpt of JOG operation related parameters, others are initial values)

●設定パラメータ例 (JOG 運転関連パラメータ抜粋、他は初期値)

表 JOG 運転パラメータ例 Table JOG operation parameter example

アドレス	パラメータ	set value 設定値	内容
0	入力 1 設定	1	正転信号
1	入力 2 設定	2	逆転信号
2	入力 3 設定	6	緊急停止
3	入力 4 設定	5	エラーリセット
8	出力 1 設定	1	運転中
9	出力 2 設定	2	エラー
13	入力 1 論理 logic	0	ON with photocoupler conduction フォトカプラ導通で ON
14	入力 2 論理	0	
15	入力 3 論理	0	
16	入力 4 論理	0	
21	出力 1 論理	0	
22	出力 2 論理	0	
JOG 運転パラメータ JOG operation parameters			
160	正転速度	2500	2500[r/min]
161	逆転速度	2500	2500[r/min]
162	過負荷設定値	80	出力 80[%]超過で 1[sec] 継続すると過負荷検知
163	過負荷時間	1000	
164	acceleration time 加速時間	1000	1[sec]で 2500[r/min]まで 加速
165	減速時間	1000	1[sec]でモータ停止
166	比例ゲイン	20	フィードバックゲイン設定 値
167	積分ゲイン	10	
168	微分ゲイン	1	
169	出力制限	100	出力上限 100[%]

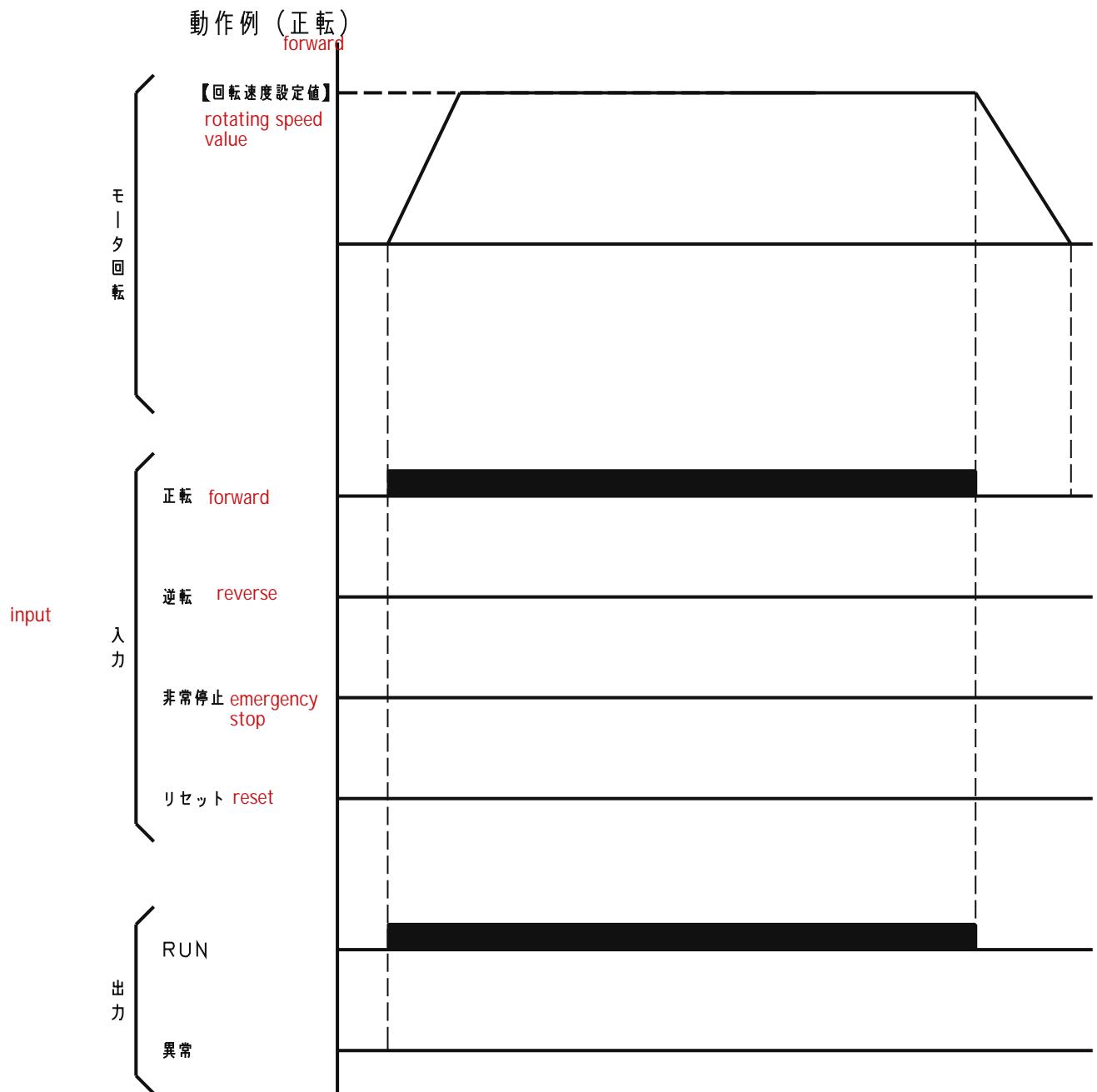
#### ●運転手順

- ①ドライバに電源を供給すると PWR の LED が点灯します。
- ②正転信号(入力 1)/逆転信号(入力 2)ON でモータ回転開始します。
- ③加速時間パラメータに従った時間で正転/逆転速度まで加速します。
- ④比例ゲイン、積分ゲイン、微分ゲインに従った特性にて回転を継続します。
- ⑤正転信号(入力 1)/逆転信号(入力 2)OFF 又で減速時間パラメータに従った時間で減速し、回転停止します。

#### Operating procedure

- (1) When power is supplied to the driver, the PWR LED lights up.
- (2) The motor starts rotating when the forward rotation signal (input1)/reverse rotation signal (input 2) is turned ON.
- (3) Accelerate to the forward/reverse rotation speed for the time according to the acceleration time parameter.
- (4) Rotation continues with the characteristics according to the proportional gain, integral gain, and differential gain.
- (5) When the forward rotation signal (input 1)/reverse rotation signal (input 2) is turned OFF, the motor decelerates for the time according to the deceleration time parameter and stops rotating.

driving timing chart  
●運転タイミングチャート



※ 正転、逆転スイッチの両方がONになった場合は、先にONになったスイッチの方向に動作します。  
モータ始動時に同時に正転、逆転スイッチがONになった場合は、正転します。

If both the forward and reverse rotation switches are turned on, it will operate in the direction of the switch that was turned on first.

If the forward rotation and reverse rotation switches are turned ON at the same time when the motor starts, the motor will rotate forward.

### Example of positioning operation

#### 6-3. 位置決め運転動作例

Example of setting parameters (excerpts of parameters related to positioning operation, others are factory settings)

●設定パラメータ例(位置決め運転関連パラメータ抜粋、他は工場出荷時設定値)

表 位置決め運転パラメータ例 Table Examples of positioning operation parameters

アドレス	パラメータ	設定値	内容
0	入力 1 設定	3	運転開始 start operation
1	入力 2 設定	7	運転モード切替 Operation mode switching
2	入力 3 設定	6	緊急停止 emergency stop
3	入力 4 設定	8	原点信号 1 Origin signal
8	出力 1 設定	1	運転中 driving
9	出力 2 設定	2	エラー error
13	入力 1 論理	0	フォトカプラ導通で ON Photoelectric switch ON
14	入力 2 論理	0	
15	入力 3 論理	0	
16	入力 4 論理	0	
21	出力 1 論理	0	
22	出力 2 論理	0	
CNT			
100	運転モード	1	位置決め運転モード Positioning operation mode
107	全ストローク (上位)	0	位置決め運転は 65535[pls]以下の位置で動 作する。 Positioning operation works at positions below 65535[pls].
108	全ストローク (下位)	65535	
位置決め運転パラメータ			
180	正転速度	2500	2500[r/min]
181	逆転速度	2500	2500[r/min]
182	目標位置(上位)	0	原点(0 位置)からモータ 500[pls]の位置を目標位置 とする The motor starts rotating from the origin (0 position) to the target position 500[pls].
183	目標位置(下位)	500	
184	過負荷閾値	80	出力 80[%]超過で 1[sec]継 続すると過負荷検知 Output exceeds 80% for 1[sec] and overcurrent detection occurs.
185	過負荷検知時間	1000	
186	加速時間	1000	1[sec]で 2500[r/min]まで 加速 Accelerate from 0 to 2500[r/min] in 1[sec].
187	減速時間	1000	1[sec]でモータ停止 Decelerate to stop in 1[sec].
188	比例ゲイン	20	フィードバックゲイン設定値 Feedback gain setting
189	積分ゲイン	10	
190	微分ゲイン	1	
191	出力制限	100	出力上限 100[%] Output limit 100[%]

※位置決め運転モードでは、正転信号を運転開始信号として使用可能です。(逆転信号は無効です)

#### ●運転手順

- ①ドライバに電源を供給すると PWR の LED が点灯します。
- ②運転モード切替(入力 2)ON で運転モードを位置決め運転モードに切り替えます。
- ③正転信号(入力 1)ON でモータ回転開始します。
- ④加速時間パラメータに従った時間で正転/逆転速度まで加速します。
- ⑤比例ゲイン、積分ゲイン、微分ゲインに従った特性にて回転を継続します。
- ⑥目標位置の手前から減速時間パラメータに従った時間で減速し、目標位置で回転停止します。

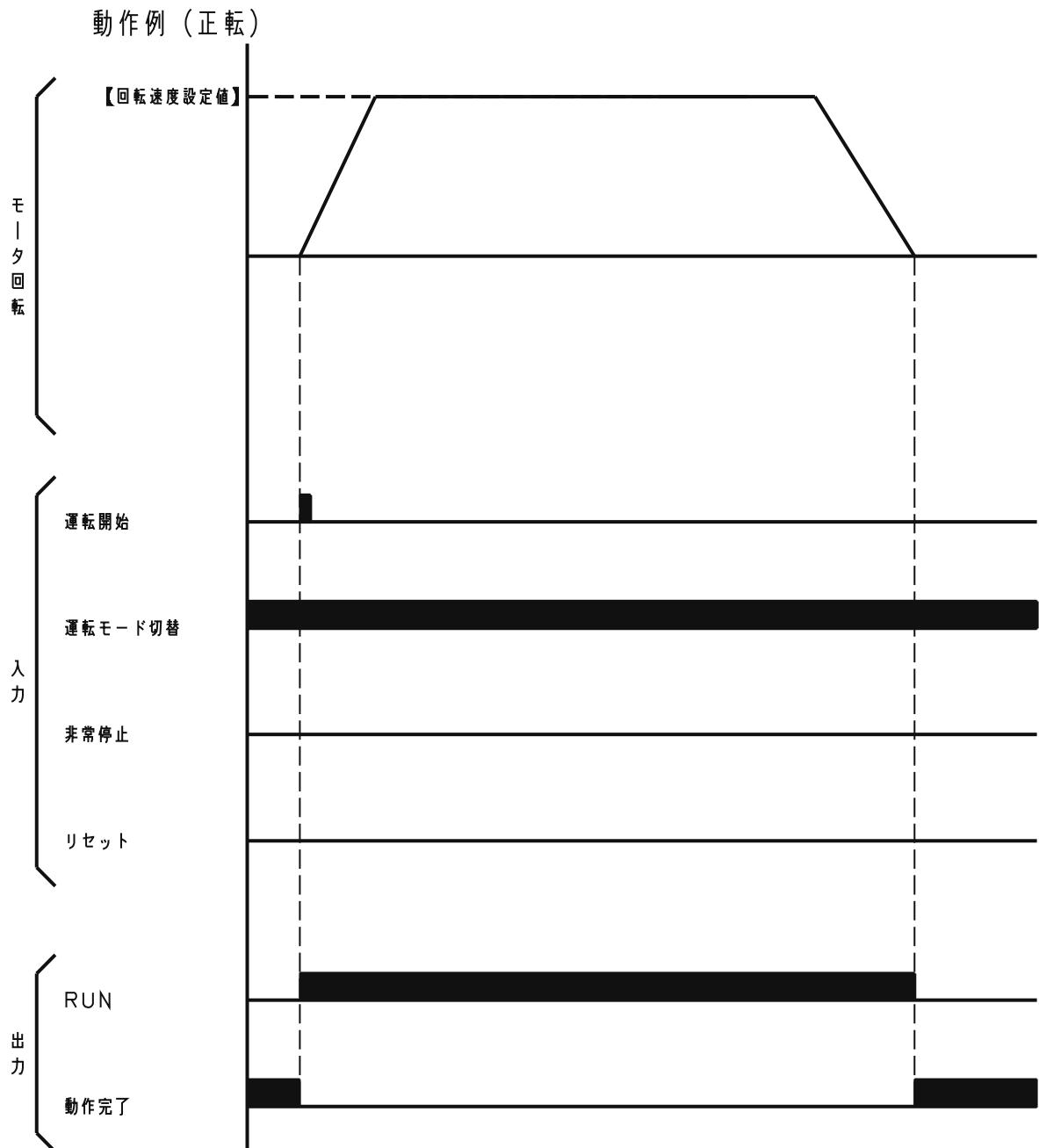
二回目以降の位置決め運転では通信で目標位置を変更するか、原点信号 1 を入力して現在位置を 0 にクリアしてから動作開始してください。

#### ●Operating procedure

- (1) When power is supplied to the driver, the PWR LED lights up.
- (2) Operation mode switching (input 2) Switches the operation mode to the positioning operation mode when it is turned ON.
- (3) The motor starts rotating when the forward rotation signal (input 1) turns ON.
- (4) Accelerate to the forward/reverse rotation speed for the time according to the acceleration time parameter.
- (5) Rotation continues with the characteristics according to the proportional gain, integral gain, and differential gain.
- (6) The motor decelerates from before the target position according to the deceleration time parameter, and stops rotating at the target position.

For the second and subsequent positioning operations, either change the target position via communication, or input origin signal 1 to clear the current position to 0 before starting operation.

## ●運転タイミングチャート



※運転開始指令をオン状態で保持したまま通信によって目標位置を変更した場合、変更前の目標位置に移動して停止後、再度モータ始動して変更後の目標位置まで動作します。

### Program operation example

#### 6-4. プログラム運転動作例

Example of setting parameters (Excerpts of parameters related to program operation, others are factory settings)

●設定パラメータ例(プログラム運転関連パラメータ抜粋、他は工場出荷時設定値)

Program operation parameters

アドレス	パラメータ	設定値	内容
0	入力 1 設定	3	運転開始 start operation
1	入力 2 設定	7	運転モード切替 operation mode switching
2	入力 3 設定	6	緊急停止 emergency stop
3	入力 4 設定	13	運転データ No.0 Operation data No.0
4	入力 5 設定	14	運転データ No.1 Operation data No.1
8	出力 1 設定	1	運転中 driving
9	出力 2 設定	2	エラー error
13	入力 1 論理	0	フォトカプラ導通で ON Transition to the next point when the target speed is reached
14	入力 2 論理	0	
15	入力 3 論理	0	
16	入力 4 論理	0	
17	入力 5 論理	0	
21	出力 1 論理	0	
22	出力 2 論理	0	
CNT			
100	運転モード	2	プログラム運転モード Program operation mode
プログラム運転パラメータ See table a,b 表 a,b 参照			

Table a Program operation parameter example (operation pattern 0 setting)

表 a プログラム運転パラメータ例(運転パターン 0 設定)

content

アドレス	運転パターン	ポイント番号	パラメータ	設定値	内容
4096	driving pattern 【運転データ No. 入力】 0 : OFF 1 : OFF	0 point number [Input of operation data] 0 【運転データ No. 入力】 0 : OFF 1 : OFF	operating conditions 運転条件	set value 1	目標速度に到達したら 次のポイントに遷移
4097			Set amount 設定量	500	500 [ms] 経過で目標速 度に到達 Reach target speed after 500 [ms]
4098			target speed 目標速度	2500	2500 [r/min]
4099			過負荷設定値	80	出力 80[%]超過で 1[sec] 絶続すると過負荷検知
4100			過負荷検出時間	1000	
4101			比例ゲイン	20	フィードバックゲイン設定 値
4102			積分ゲイン	10	
4103			微分ゲイン	1	
4104			出力信号 Output 0 according to input/output parameter	0	入出力パラメータ設定 通りに出力する
4105			動作フラグ	0	次のポイント番号に進 む
4106		1	運転条件	2	設定時間経過したら次 のポイントに遷移
4107			設定量	3000	3000 [ms] 目標速度を継 続
4108			目標速度	2500	2500 [r/min]
4109			過負荷設定値	80	出力 80[%]超過で 1[sec] 絶続すると過負荷検知
4110			過負荷検出時間	1000	
4111			比例ゲイン	20	フィードバックゲイン設定 値
4112			積分ゲイン	10	
4113			微分ゲイン	1	

4114			出力信号	0	入出力パラメータ設定通りに出力する
4115			動作フラグ	0	次のポイント番号に進む
4116	2		運転条件	1	目標速度に到達したら次のポイントに遷移
4117			設定量	500	500[ms]経過で目標速度に到達
4118			目標速度	500	500[r/min]
4119			過負荷設定値	80	出力 80[%]超過で 1[sec]継続すると過負荷検知
4120			過負荷検出時間	1000	
4121			比例ゲイン	20	フィードバックゲイン設定値
4122			積分ゲイン	10	
4123			微分ゲイン	1	
4124			出力信号	0	入出力パラメータ設定通りに出力する
4125			動作フラグ	0	次のポイント番号に進む
4126	3		運転条件	2	設定時間経過したら次のポイントに遷移
4127			設定量	1000	1000[ms]目標速度を継続
4128			目標速度	500	500[r/min]
4129			過負荷設定値	80	出力 80%超過で 1[sec]継続すると過負荷検知
4130			過負荷検出時間	1000	
4131			比例ゲイン	20	フィードバックゲイン設定値
4132			積分ゲイン	10	
4133			微分ゲイン	1	
4134			出力信号	0	入出力パラメータ設定通りに出力する
4135			動作フラグ	0	次のポイント番号に進む
4136	4		運転条件	1	目標速度に到達したら次のポイントに遷移
4137			設定量	300	300[ms]経過で目標速度に到達
4138			目標速度	0	0[r/min]
4139			過負荷設定値	80	出力 80[%]超過で 1[sec]継続すると過負荷検知
4140			過負荷検出時間	1000	
4141			比例ゲイン	20	フィードバックゲイン設定値
4142			積分ゲイン	10	
4143			微分ゲイン	1	
4144			出力信号	0	入出力パラメータ設定通りに出力する
4145			動作フラグ	1	このポイントで動作完了

表 b プログラム運転パラメータ例(運転パターン 1 設定)

アドレス	運転パターン	ポイント番号	パラメータ	設定値	内容
4176	【運転データ No. 入力】 0 : OFF 1 : ON	0	運転条件	10	逆転方向に設定パルス数動作したら次のポイントに遷移
4177			設定量	300	300 [pls] 動作する間に目標速度に到達
4178			目標速度	2500	2500 [r/min]
4179			過負荷設定値	80	出力 80[%]超過で 1[sec] 継続すると過負荷検知
4180			過負荷検出時間	1000	
4181			比例ゲイン	20	フィードバックゲイン設定 値
4182			積分ゲイン	10	
4183			微分ゲイン	1	
4184			出力信号	0	入出力パラメータ設定通りに出力する
4185			動作フラグ	0	次のポイント番号に進む
4186		1	運転条件	10	逆転方向に設定パルス数動作したら次のポイントに遷移
4187			設定量	3000	3000 [pls] 目標速度を継続
4188			目標速度	2500	2500 [r/min]
4189			過負荷設定値	80	出力 80[%]超過で 1[sec] 継続すると過負荷検知
4190			過負荷検出時間	1000	
4191			比例ゲイン	20	フィードバックゲイン設定 値
4192			積分ゲイン	10	
4193			微分ゲイン	1	
4194			出力信号	0	入出力パラメータ設定通りに出力する
4195			動作フラグ	0	次のポイント番号に進む
4196	2	2	運転条件	10	逆転方向に設定パルス数動作したら次のポイントに遷移
4197			設定量	300	300 [pls] 動作する間に目標速度に到達
4198			目標速度	500	500 [r/min]
4199			過負荷設定値	80	出力 80[%]超過で 1[sec] 継続すると過負荷検知
4200			過負荷検出時間	1000	
4201			比例ゲイン	20	フィードバックゲイン設定 値
4202			積分ゲイン	10	
4203			微分ゲイン	1	
4204			出力信号	0	入出力パラメータ設定通りに出力する
4205			動作フラグ	0	次のポイント番号に進む
4206		3	運転条件	10	逆転方向に設定パルス数動作したら次のポイントに遷移

4207		設定量	1000	1000 [pls] 目標速度を継続
4208		目標速度	500	500 [r/min]
4209		過負荷設定値	80	出力 80[%]超過で 1[sec]
4210		過負荷検出時間	1000	継続すると過負荷検知
4211		比例ゲイン	20	フィードバックゲイン設定 値
4212		積分ゲイン	10	
4213		微分ゲイン	1	
4214		出力信号	0	入出力パラメータ設定通りに出力する
4215		動作フラグ	0	次のポイント番号に進む
4216		運転条件	10	逆転方向に設定パルス数動作したら次のポイントに遷移
4217	4	設定量	300	300 [pls] 動作する間に目標速度に到達
4218		目標速度	0	0 [r/min]
4219		過負荷設定値	80	出力 80[%]超過で 1[sec]
4220		過負荷検出時間	1000	継続すると過負荷検知
4221		比例ゲイン	20	フィードバックゲイン設定 値
4222		積分ゲイン	10	
4223		微分ゲイン	1	
4224		output signal 出力信号	0	入出力パラメータ設定通りに出力する
4225		action flag 動作フラグ	1	このポイントで動作完了 Operation completed at this point

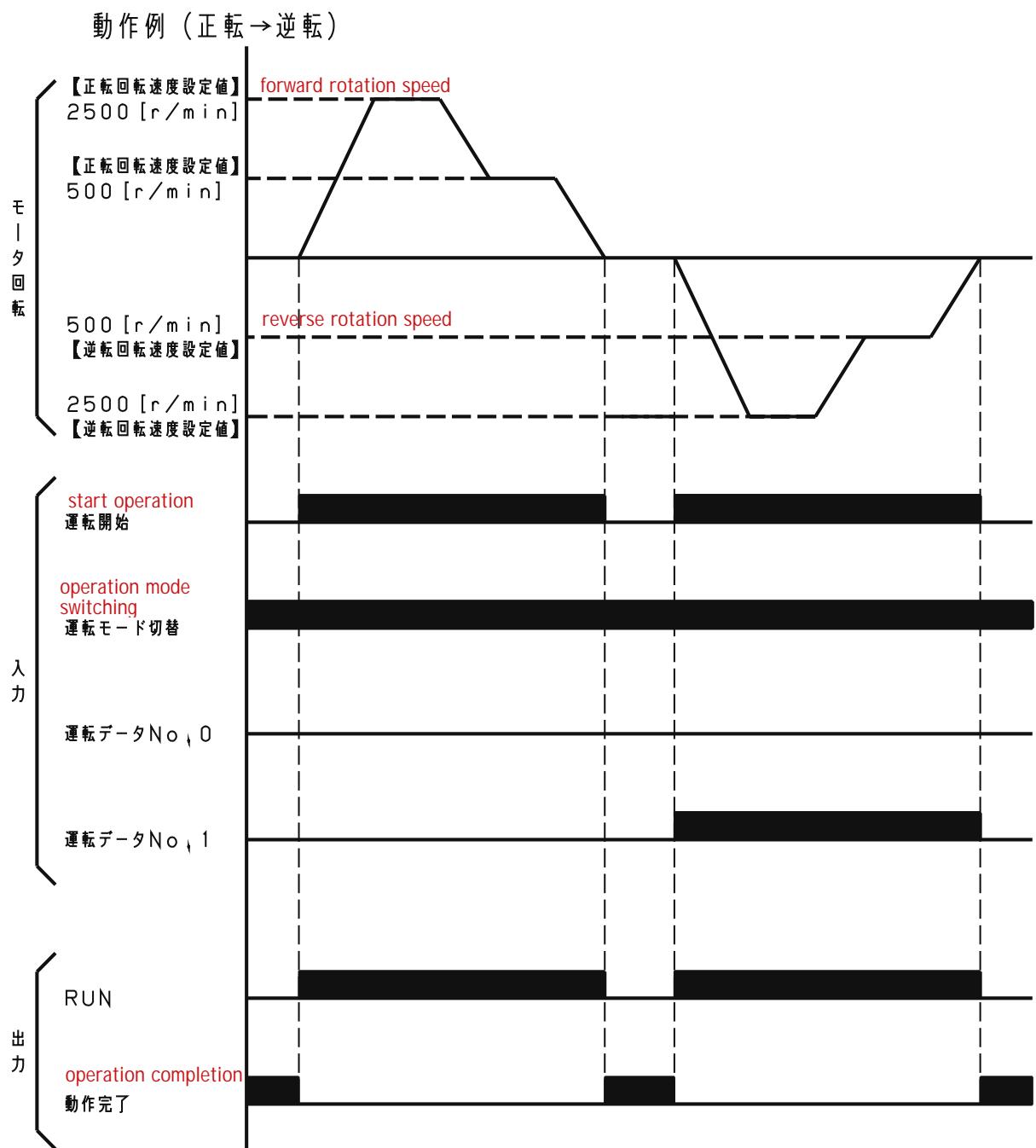
●運転手順(表 a、b の設定で正転→逆転の順に運転する場合)

- ①ドライバに電源を供給すると PWR の LED が点灯します。
  - ②運転モード切替(入力 2)ON で運転モードをプログラム運転モードに切り替えます。
  - ③運転データ No.0、1(入力 4、5)OFF で運転データ No.0 を選択します。
  - ④運転開始信号(入力 1)ON でモータ回転開始します。
  - ⑤運転データ No.0(表 a 参照)に従って動作し、動作完了ポイントに到達するとモータ停止します。
  - ⑥運転開始信号(入力 1)OFF にします。  
*operation completed*
  - ⑦運転データ No.0(入力 4)OFF、No.1(入力 5)ON で運転データ No.1 を選択します。
  - ⑧運転開始信号(入力 1)ON でモータ回転開始します。
  - ⑨運転データ No.0(表 a 参照)に従って動作し、動作完了ポイントに到達するとモータ停止します。
- 繰り返し動作させる場合、③に戻ります。

●Operating procedure (when operating in the order of forward rotation → reverse rotation with the settings in Tables a and b)

- (1) When power is supplied to the driver, the PWR LED lights up.
  - (2) Operation mode switching (input 2) Switches the operation mode to the program operation mode when it is turned ON.
  - (3) Operation data No.0, 1 (input 4, 5) is turned OFF to select operation data No.0.
  - (4) The motor starts rotating when the operation start signal (input 1) turns ON.
  - (5) Operates according to operation data No.0 (see Table a), and stops the motor when it reaches the operation completion point.
  - (6) Turn off the operation start signal (input 1).
  - (7) Select operation data No. 1 by turning operation data No. 0 (input 4) OFF and No. 1 (input 5) ON.
  - (8) The motor starts rotating when the operation start signal (input 1) turns ON.
  - (9) Operates according to operation data No.0 (see Table a), and stops the motor when it reaches the operation completion point.
- To repeat the operation, return to ③.

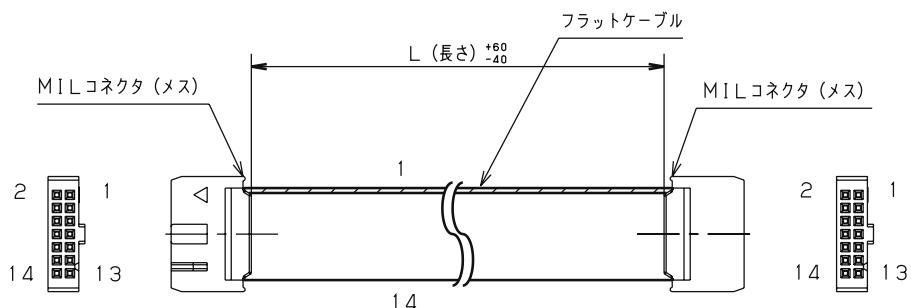
driving timing chart  
●運転タイミングチャート



## 【7】オプション

Input signal cable

### 7-1. 入力信号ケーブル

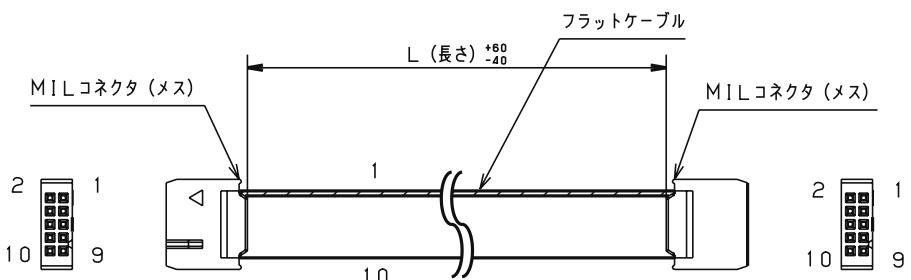


model number      length

形番	L (長さ)
DCCN0005	0.5[m]
DCCN0010	1.0[m]
DCCN0020	2.0[m]

output signal cable

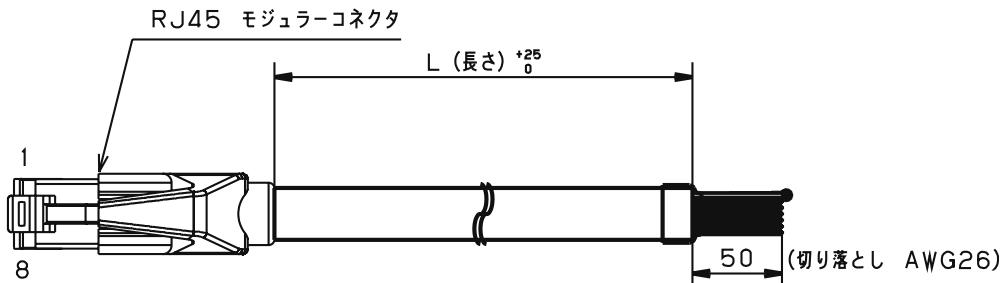
### 7-2. 出力信号ケーブル



形番      L (長さ)

形番	L (長さ)
DCCT0005B	0.5[m]
DCCT0010B	1.0[m]
DCCT0020B	2.0[m]

### 7-3. 通信用ケーブル Communication cable



形番      L (長さ)

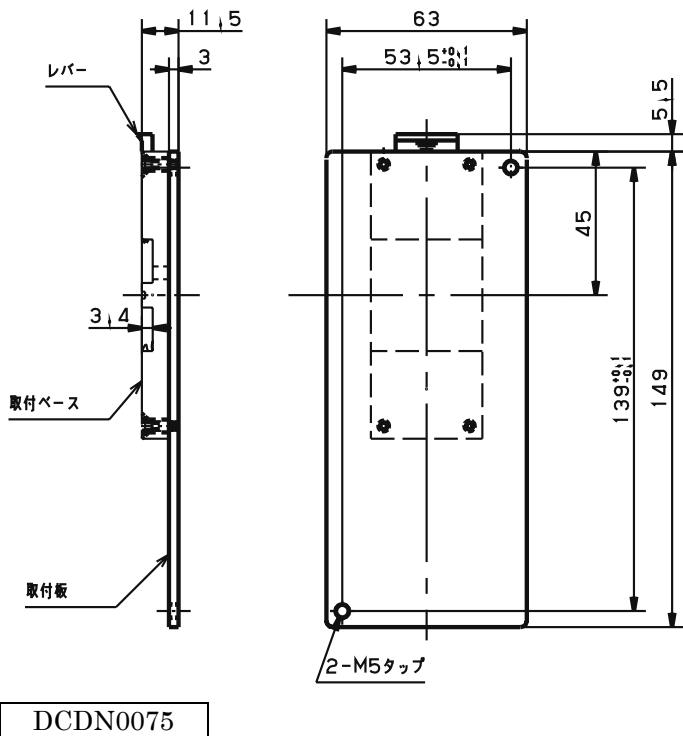
形番	L (長さ)
DCCS0005	0.5[m]
DCCS0010	1.0[m]
DCCS0020	2.0[m]

## ⚠ 注意

●本ケーブルはB結線タイプです。A結線で接続すると、通信不良、製品破損のおそれがありますので使用しないでください。

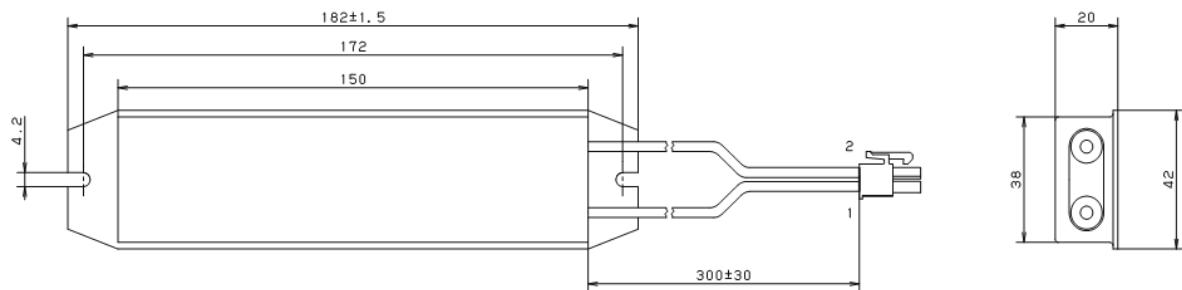
## 7-4. DIN レール取付金具

DIN レール(35[mm])に、DC ブラシレスドライバを取付けるための金具となります。  
本金具とドライバ本体は付属の M5 ネジ 2 本を使用して 3[N·m]で締め付けてください。



DCDN0075

## 7-5. 回生抵抗器



形番	容量	抵抗値
DCKR075	120[W]	200[Ω]

## 【8】点検と調整

### ⚠ 注意

●異常が発生した場合の診断は、取扱説明書に基づいて実施してください。異常の原因を究明し対策処置を施すまでは絶対に運転しないでください。

### 8-1. 保 寸 Maintenance

日常は次のような要領で五感や簡単な測定具を用い、運転状態に注意していただく程度の保守で結構です。

騒音…いつもより騒音は高くないか？周期的な異常音は発生していないか？

振動…異常な振動はないか？

温度上昇…いつもよりドライバ、モータの温度は高くないか？

On a daily basis, it is enough to use your five senses and simple measuring tools in the following manner and pay attention to the operating conditions.  
Noise...isn't it louder than usual? Are there periodic abnormal sounds?  
Vibration...Is there any abnormal vibration?  
Temperature rise...Is the temperature of the driver or motor higher than usual?

## 【9】故障の原因と対策

Failure causes and countermeasures for DC brushless drivers

### DCブラシレスドライバの故障の原因と対策

(1) Details of failure

故障の内容	原 因	対 策
Does not rotate under no load 無負荷状態でまわらない	停電	電源のチェック・電力会社へ連絡
	接続線の断線	回路のチェック
	開閉器の接続不良	修理または交換
	パラメータ誤設定	設定値のチェック
	保護状態	状態(LED【PWR、ALM】)のチェック
Does not turn when load is applied 負荷をかけるとまわらない	電圧低下	電源、配線長さチェック
	過負荷運転	負荷を下げる
	パラメータ誤設定	設定値のチェック
	ノイズ	接地線のチェック
to have an abnormal fever 異常発熱する	過負荷運転	負荷を下げる
	起動・停止頻度が高すぎる	頻度を下げる
	パラメータ誤設定	設定値のチェック
	電圧が高すぎるか低すぎる	電圧のチェック
音が高い high pitched	電源異常	電源のチェック
	パラメータ誤設定	設定値のチェック
large vibration 振動が大きい	電源異常	電源のチェック
	パラメータ誤設定	設定値のチェック
does not work as configured 設定した動作しない	入力信号誤配線 Incorrect wiring of input signal	配線チェック Wiring check
	パラメータ誤設定 Incorrect parameter setting	設定値のチェック
	ノイズ	接地線のチェック ノイズフィルタ接続 Ground wire check Noise filter connection
can't communicate affected by noise 通信できない Communication Settings do not match	スレーブアドレス誤設定 Incorrect slave address setting	SW1チェック
	通信速度誤設定 Wrong communication speed setting	SW1チェック
	ノイズの影響を受けている	接地線のチェック Ground wire check
	通信の設定が合っていない	設定値のチェック
	設定範囲外の値を設定しようとし ている Attempting to set a value outside the setting range	設定値のチェック
	接続不良 Bad connection	配線のチェック Wiring check
アナログ入力を認識しない	誤配線	配線のチェック
	断線	配線のチェック
	パラメータ誤設定	設定値のチェック
過電圧頻発	過負荷運転	回生抵抗の追加
	回生抵抗破損	抵抗値の確認
	回生抵抗接続不良	配線のチェック
設定トルクで運転しない	電源異常	電源のチェック
	パラメータ誤設定	設定値のチェック
	過負荷運転	負荷を下げる
	断線	配線のチェック

保持しない (ブレーキ無)	電源異常	電源のチェック
	過負荷	負荷を下げる
	パラメータ誤設定	設定値のチェック
	誤配線	配線のチェック
	モータ断線	配線のチェック
保持しない (ブレーキ付)	電源異常	電源のチェック
	過負荷	負荷を下げる
	パラメータ誤設定	設定値のチェック
	誤配線	配線のチェック
ブレーキ開放しない	電源異常	電源のチェック
	パラメータ誤設定	設定値のチェック
	誤配線	配線のチェック

上記は、日常起こりやすい故障の原因と対策をまとめています。

その他お困りの点がありましたら、販売店、当社の営業所・出張所・CSセンターにご相談ください。

その際は、次の銘板記載事項(P2参照)についてもご連絡ください。

- (1) 製造番号(MFG No.)
- (2) 形番(TYPE)
- (3) モータ容量(POWER)
- (4) 図番(DRAWING No..)

#### 【10】廃棄



注意

●DC ブラシレスドライバを廃棄する場合は、産業廃棄物として法令に従って適切に処理してください。

## 【11】保管

11-1. 保管姿勢 storage position At the time of shipment, we perform packaging and shipping suitable for installation. Observe the installation direction (top and bottom relationship, etc.) when storing.

出荷時、据付に適した梱包・出荷を行っています。据付方向(天地関係等)を守って保管してください。

### 11-2. 保管条件

電子部品の静的寿命は温度と湿度に関連します。従って

保管条件は、常温:5~35°C(推奨:20~30°C)、常湿:30~80%RH(推奨:40~60%RH)で直射日光の当たらない場所として下さい。又次の環境下での保管は避け下さい。

(1) 結露状態になる環境

(2) 部品の腐食等を避けるため有毒ガス(硫化水素、亜硫酸、亜硝酸、塩素、アンモニアなど)が充満する環境

(3) オゾン、放射線、紫外線が照射される環境

(4) お客様の装置の不具合が原因で、当社製品に二次的に故障が発生する環境

### 11-3. 保管後の使用

非金属部分は、温度や紫外線など環境の影響を受けやすく劣化する場合がありますので、長期の保管後は、運転開始前に必ず点検し、劣化が認められた場合は、新品と交換してください。

## 【12】保証

### (1) 無償保証期間

工場出荷後18ヶ月間または使用開始後(お客様の装置への当社製品の組込み完了時から起算します)12ヶ月間のいずれか短い方をもって当社の無償による保証期間とします。

ただし、条件によっては有償となる場合があります。

### (2) 保証範囲

無償保証期間中に、お客様側にてカタログ、取扱説明書などに準拠する正しい据付・使用方法・保守管理が行われていた場合において、当社製品に生じました故障は、当社製品を当社に返却いただくことにより、その故障部分の交換または修理を無償で行います。

ただし、無償保証の対象は、あくまでお客様にお納めした当社製品単体についてのみであり、以下の費用は保証範囲外とさせて頂きます。(取扱説明書などにはお客様に対して特別に提出された文書を含みます)

- 1.お客様の装置から当社製品を交換又は修理のために取り外したり取り付けたりするために要する費用及びこれらに付帯する工事費用。
- 2.お客様の装置を修理工場などへ輸送するために要する費用。
- 3.故障や修理に伴うお客様の逸失利益ならびにその他の拡大損害額。

### (3) 有償保証

無償保証期間にもかかわらず、以下の項目が原因で当社製品に故障が発生しました場合は、有償にて調査・修理を承ります。

- 1.お客様が、取扱説明書通りに当社製品を正しく据付けられなかった場合。
- 2.お客様の保守管理が不充分であり、正しい取扱いが行われていない場合。
- 3.当社製品と他の装置との連結に不具合があり故障した場合。
- 4.お客様側で改造を加えるなど、当社製品の構造を変更された場合。
- 5.当社または当社指定工場以外で修理された場合。
- 6.取扱説明書による正しい運転環境以外で当社製品をご使用になった場合。
- 7.災害などの不可抗力や第三者の不法行為によって故障した場合。
- 8.お客様の装置の不具合が原因で、当社製品に二次的に故障が発生した場合。
- 9.お客様から支給を受けて組み込んだ部品や、お客様のご指定により使用した部品などが原因で故障した場合。
- 10.お客様側での配線不具合やパラメータの設定間違いにより故障した場合。
- 11.使用条件によって正常な製品寿命に達した場合。
- 12.その他当社の責任以外で損害が発生した場合。

### (4) 当社技術者の派遣

当社製品の調査、調整、試運転等の技術者派遣などのサービス費用は別途申し受けます。



株式会社 椿本チェイン

---

この取扱説明書に関するお問い合わせは、お客様問い合わせ窓口をご利用ください。

お客様問い合わせ窓口 TEL (0120)251-602 FAX (0120)251-603

長岡京工場：〒617-0833 京都府長岡市神足暮角1-1

ホームページアドレス <https://www.tsubakimoto.jp>