

ブラシレスモータ BH シリーズ(DC入力) 30W/50W/100W

取扱説明書

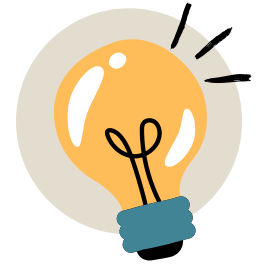
お買い上げいただきありがとうございます。

この取扱説明書には、製品の取り扱い方や安全上の注意事項を示しています。

- 取扱説明書をよくお読みになり、製品を安全にお使いください。
- お読みになった後は、いつでも見られるところに必ず保管してください。



目次



1 注意事項	02~06	5 操作の説明	14~15
1.1 全体		5.1 ドライバ機能の説明	
1.2 使用環境		5.2 ドライバ配線の説明	
1.3 設置			
1.4 ギアボックスの分解・組み立て			
1.5 ノイズ対策			
1.6 運転			
1.7 輸送・保管			
1.8 パッケージ内容			
<hr/>		<hr/>	
2 型番説明	07	6 運転	16~21
<hr/>		<hr/>	
3 仕様の説明	08~10	7 アラートコード	22
3.1 モータ			
3.2 減速機			
<hr/>		<hr/>	
4 外観図	11~13	8 トラブルシューティング	23~24
4.1 モータ			
4.2 モータギアセット			
4.3 ドライバ			
4.4 ドライバ電源ケーブル			
4.5 ドライバ入力信号ケーブル			
4.6 電線			
<hr/>		<hr/>	

1 注意事項

1.1 全体

使用前の注意事項

- 本取扱説明書は、製品の操作方法と安全上の注意について説明しています。
- 電気・機械関連の有資格者以外は本製品を使用しないでください。
- 必ず取扱説明書を熟読し、本分書に記載されている警告、注意事項、重要事項を厳守してください。
- 本警告を無視して生じた損害について、当社は一切責任を負いかねます。あらかじめご了承ください。

警告

- 設置、配線、運転、操作、トラブルシューティングは、適切な資格を持つ担当者が行ってください。
- 本製品は、爆発性環境、引火性ガス環境、腐食性環境、水のかかる場所、可燃物の近くでは使用しないでください。火災や人身事故を引き起こす恐れがあります。
- 通電状態のまま移動、設置、配線作業を行わないでください。必ず電源を切った状態で作業を行ってください。そうしないと、火災や人身事故の原因となる可能性があります。
- 昇降装置には使用しないでください。ドライバの保護機能が作動した場合、モータが完全に停止し、作業物が落下して、人身事故や設備の損傷につながる可能性があります。
- ドライバ保護機能が駆動している場合は、異常原因を取り除いてから、保護機能を解除してください。異常原因を取り除く前に保護機能を解除すると、モータが誤動作し、人身事故や機器の損傷を引き起こす恐れがあります。
- 勝手に修理、改造、分解は行わないでください。人身事故や機器破損を引き起こす恐れがあります。

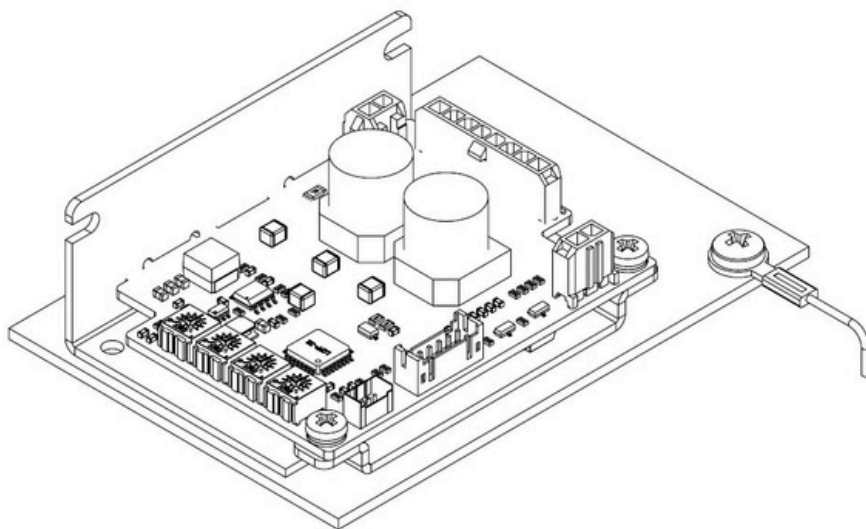
1.2 使用環境

本製品の正常な機能を確認するため、本製品は、周囲温度0～40℃（非凍結）、湿度85%以下（非凝結）、高度1000m以下、電磁ノイズが少ない、爆発性ガスがない、危険なガスや液体がない、直射日光が当たらない、液体で汚染されない環境でご使用ください。

1.3 設置時の注意事項

- 取り付け穴を通して水平に設置します。放熱効果の高い滑らかな金属板に取り付けてください。ドライバを2台以上設置する場合は、水平方向に20cm以上、垂直方向に50cm以上離してください。
- モータおよび減速機は、作業者が容易に触れない場所に設置するか、カバーで保護し、回転軸に誤って触れることで人身事故を防止するようにしてください。
- ドライバ、モータ、減速機は、確実に取付板に固定してください。固定が不十分な場合、落下して人身事故を引き起こす恐れがあります。
- ドライバの電源には、一次側および二次側が強化絶縁された直流電源を使用してください。さもないと、感電の原因となる可能性があります。
- ドライバとモータの接地端子は必ず最短距離で接地してください。そうしないと、感電を引き起こす恐れがあります。
- 接地端子を融着接続機や高ノイズグランド端子と共用しないでください。
- ケーブルを無理に曲げたり、引っ張ったり、挟んだりしないでください。ケーブルが破損し、火災の原因となる可能性があります。
- 負荷は必ず出力軸に確実に取り付けてください。取り付けが不十分な場合、人身事故を引き起こす恐れがあります。
- ドライバの電源入力電圧は、必ず定格範囲内に制御してください。範囲外の場合、設備の損傷や火災の原因となる可能性があります。
- ドライバおよびモータの交換は、電源ランプが完全に消灯するまで電源を切った状態で行ってください。そうしないと、感電の危険があります。

ドライバの接地方式

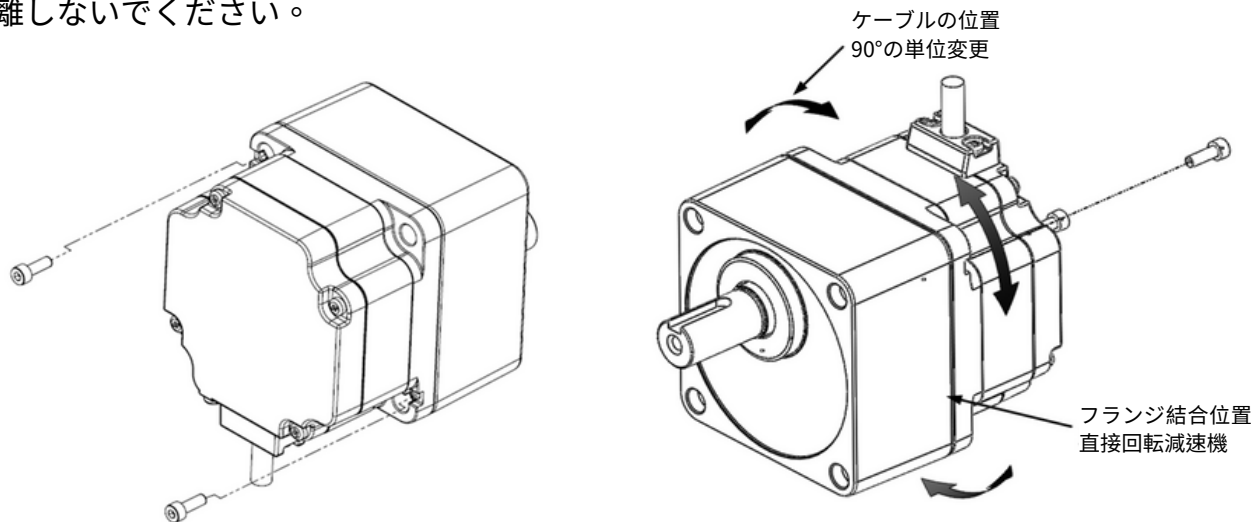


1.4 ギアボックスの分解・組み立て

1. モーターとギアボックスに取り付けられているネジ（2か所）を取り外します。

※不適切な組み立てによるギアの損傷を避けるため、モーターとギアボックスは完全に分離しないでください。

2. モーターとギアボックスを平行にし、ギアボックスを左右にゆっくり回転させ、必要な位置に調整し、ネジ（2ヶ所）を締めて組み立てます。



1.5 ノイズ対策

ノイズには、外部からドライバ内に侵入してドライバを誤動作させるものと、ドライバから外部にノイズが放射されて周辺機器を誤動作させるものの2種類があります。

• ノイズの抑制

- リレーや電磁開閉器を使用する場合は、ノイズフィルターを使用します。
- アルミなどの金属板でドライブを覆います。ドライバから発せられるノイズをマスクする効果があります。

• ノイズの拡散防止

- モーターケーブルや電源などの電源系統は、信号線から10cm以上離し、束にならないようにしてください。
- ドライバの信号ケーブルは26AWG以上を使用し、ケーブルの長さは3m以内としてください。
- モーターケーブルは巻いたり束ねたりせず、可能な限り最短距離で配線してください。
- ノイズを伝送するケーブルをフェライトコアに巻き付けることで、伝送ノイズがドライバに侵入したり、ドライバから放射されたりする事態を防止します。
- **EMC 指令:**モーターやドライブから周囲の制御システムに放射されるノイズは、効果的な対策を講じないと他の機器に深刻な干渉を引き起こす恐れがあります。
- ノイズ伝播の影響を抑えるため、フェライトコアを使用し、ドライバとモーターの周囲に設置してください。
- ノイズが電源ケーブルを通じて外部に伝わるのを防ぐため、AC入力線に接続するACフィルターをお客様自身でご用意いただきますようお願いいたします。
- EMCの適合性は上記の説明に基づいて設置を行い、ユーザー側でEMC適合性をご確認いただく必要があります。

1.6 運転

注意

- 装置の外部に緊急停止装置または緊急停止回路を設置してください。装置の故障や異常動作が発生した場合に、全体が安全な状態に保たれるようにするためです。設置がない場合、人身事故を引き起こす恐れがあります。
- ドライバの電源を入れる前に、すべての信号をドライバに入力するのを停止してください。
- モータの運転・停止に電源【ON/OFF】を直接使用しないでください。
- モータ、減速機、ドライバを使用するときは、定格仕様を超えないようにしてください。超えた場合、機器の破損が引き起こされる恐れがあります。
- 運転中は回転部に触れないでください。触れると、人身事故を引き起こす恐れがあります。
- ドライバおよびモータは正常運転中に表面温度が70°Cを超える可能性があります。人が接近する可能性のある場所には、警告標識を掲示してください。
- 異常が発生した場合は、直ちに運転を停止し、ドライバの電源を切ってください。そうしないと、火災や人身事故を引き起こす恐れがあります。
- 運転中または停止後1分以内には、モータやドライバに触れないでください。触れると、火傷や感電の危険があります。

1.7 輸送・保管

注意

- 落としたり破損しないように、モータ（減速機）の出力軸やケーブルを持たないで運搬してください。
- 本製品を保管する際は、本製品に付属する箱に入れてください。
- 本製品は、保存温度-20～70℃（非冷凍）、周囲湿度85%以下（結露しないこと）、標高3000m以下、直射日光を避け、塩分が少なく、風通しの良い場所で保管してください。

1.8 包装内容

注意

- ドライバ……………1台
- モータまたは減速機付きモータ……………1台
- 取扱説明書……………1部
- 取付ネジセット……………1セット
- ドライバ入力信号ケーブル……………1本
- ドライバ電源ケーブル……………1本

※実際のパッケージ内容は注文仕様に基づきます。

2 型番の説明



モータ

6 BH 030 GB - K 25 □

取付角寸法	機種	出力	モータシャフト	電源電圧	定格回転速	保護レベル
6: 60mm 8: 80mm 9: 90mm	BH: BHブラシレスモータ	030: 30W 050: 50W 100: 100W	A: 丸軸 GB: 歯切り軸	K: 直流DC24V	25: 2500RPM	□: IP40標準モデル (型番は表示せず)

ドライバ

BHD 030 - K □

機種	出力	電源電圧	機能コード
BHD: BHドライバ	030: 30W 050: 50W 100: 100W	K: 直流DC24V	□: 標準モデル (型番は表示せず) G: 回生制御

減速機

6 GB 5

取付角寸法	機種	減速比
6: 60mm 8: 80mm 9: 90mm	GB: 歯切り軸減速機	5: 1/5

ドライバ電源ケーブル/ドライバ入力信号ケーブル

LBH 003 Y1

接続用電線	線の長さ	コード
LBH: BHシリーズ	003: 0.3m(標準モデル)	Y1: ドライバ電源ケーブル Y2: ドライバ入力信号ケーブル

ケーブル

CL 010 □ BH □

接続ケーブル	線の長さ	コネクタモデル	製品シリーズ	機能
CL: ケーブル	010: 1m 020: 2m	□: 標準モデル (型番は表示せず)	BH: BHシリーズ	□: 標準モデル (モデル番号は表示せず)

※電線最大延長距離：2m（モーターケーブル0.5m含む）

3 仕様の説明

3.1 モータ

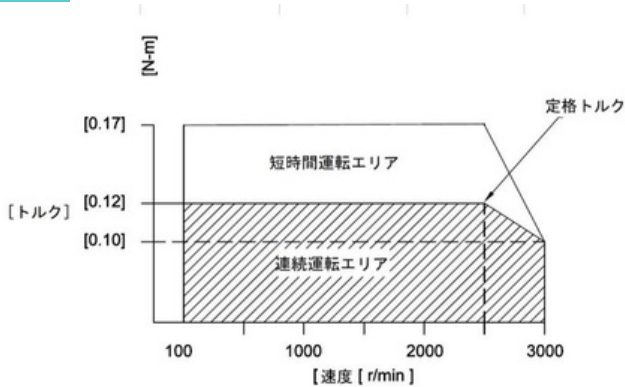
30W	モータ型式	6BH030A-K25	6BH030GB-K25	
	ドライバ型式	BHD030-K		
	電源入力	定格電圧(V)	DC24	
		電圧許容誤差	±15%	
		定格入力電流(A)	1.9	
		最大入力電流(A)	4.1	
	定格出力 (W)	30		
	定格回転数 (r/min)	2500		
	速度制御範囲(r/min)	100~3000		
	速度変化率	±0.5%		
	定格トルク (N-m)	0.12		
	瞬時最大トルク(N-m)	0.17		
	ローター慣性モーメント(J=X 10 kg・m ²)	0.087		
	丸シャフトタイプの許容慣性モーメント(J=X 10 kg・m ²)	1.8		
モータ絶縁等級	B			
防水防塵等級	モータ IP40 , ドライバ IP00			

50W	モータ型式	8BH050A-K25	8BH050GB-K25	
	ドライバ型式	BHD050-K		
	電源入力	定格電圧(V)	DC24	
		電圧許容誤差	±15%	
		定格入力電流(A)	2.9	
		最大入力電流(A)	5.4	
	定格出力 (W)	50		
	定格回転数 (r/min)	2500		
	速度制御範囲(r/min)	100~3000		
	速度変化率	±0.5%		
	定格トルク (N-m)	0.19		
	瞬時最大トルク(N-m)	0.29		
	ローター慣性モーメント(J=X 10 kg・m ²)	0.23		
	丸シャフトタイプの許容慣性モーメント(J=X 10 kg・m ²)	3.3		
モータ絶縁等級	B			
防水防塵等級	モータ IP40 , ドライバ IP00			

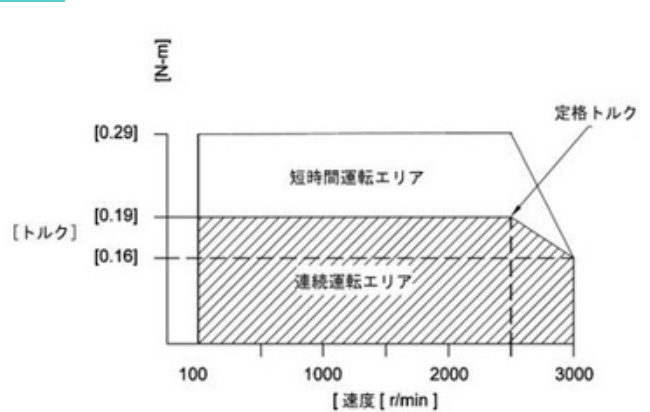
100W	モータ型式	9BH100A-K25	9BH100GB-K25	
	ドライバ型式	BHD100-K		
	電源入力	定格電圧(V)	DC24	
		電圧許容誤差	±15%	
		定格入力電流(A)	6	
		最大入力電流(A)	9.8	
	定格出力 (W)	100		
	定格回転数 (r/min)	2500		
	速度制御範囲(r/min)	100~3000		
	速度変化率	±0.5%		
	定格トルク (N-m)	0.38		
	瞬時最大トルク(N-m)	0.58		
	ローター慣性モーメント(J=X 10 kg・m ²)	0.61		
	丸シャフトタイプの許容慣性モーメント(J=X 10 kg・m ²)	5.6		
モータ絶縁等級	B			
防水防塵等級	モータ IP40 , ドライバ IP00			

トルク特性

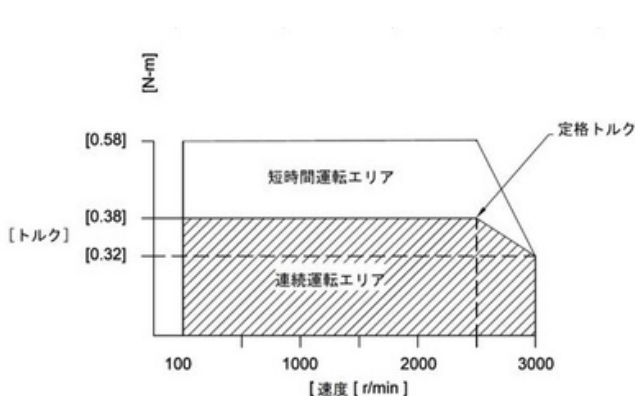
30W



50W



100W



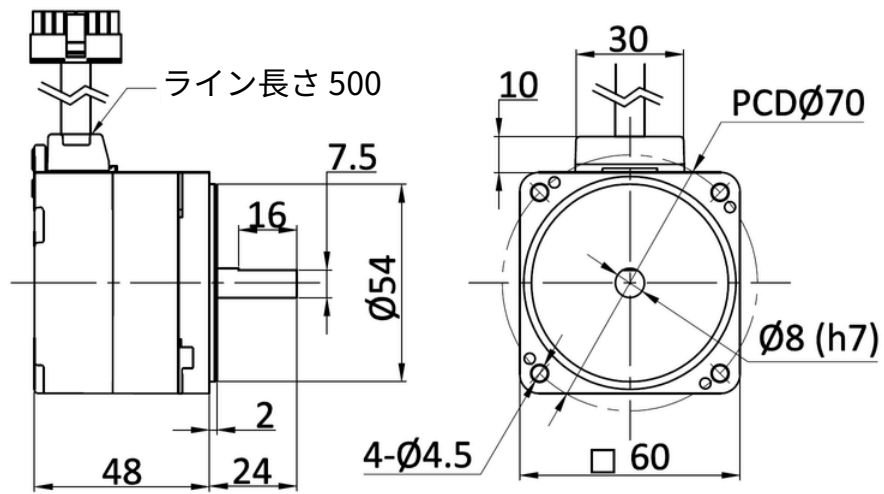
3.2 減速機

減速比		5	10	15	20	30	50	100	
出力軸回転速度 (r/min)	2500r/min	500	250	167	125	83	50	25	
許容トルク (N.m)	30W	100~2500r/min	0.50	0.97	1.55	2.04	2.91	4.75	6.00
		3000r/min	0.42	0.83	1.26	1.65	2.43	3.98	5.82
	50W	100~2500r/min	0.83	1.65	2.54	3.30	4.75	7.95	16.00
		3000r/min	0.70	1.36	2.04	2.81	3.98	6.60	13.29
	100W	100~2500r/min	1.75	3.49	5.24	6.98	9.99	16.68	30.00
		3000r/min	0.87	1.75	2.62	3.49	5.04	8.34	16.68
許容ラジアル荷重 (N)	30W	出力軸先端から10mm	100	150		200			
	50W		200	300		450			
	100W		300	400		500			
	30W	出力軸先端から20mm	150	200		300			
	50W		250	350		550			
	100W		400	500		650			
許容アキシアル荷重 (N)	30W		40						
	50W		100						
	100W		150						
運転方向					モータと同方向		モータと逆方向		

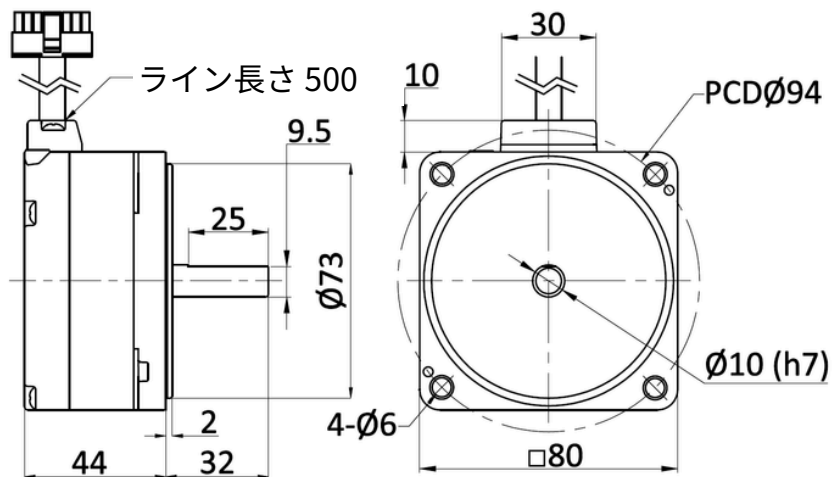
4 外観図

4.1 モータ

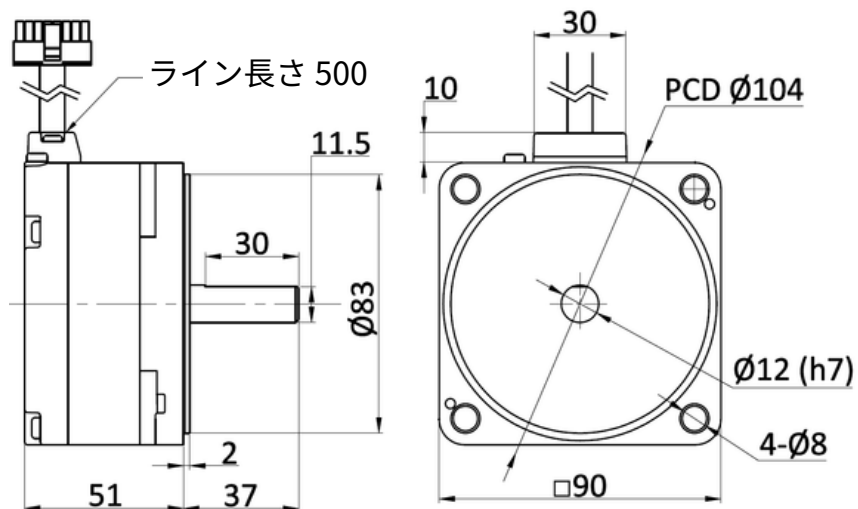
30W



50W



100W

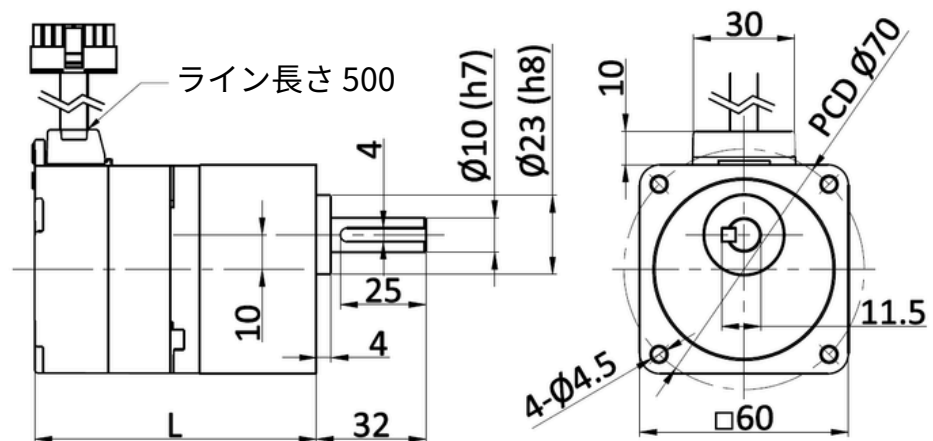


単位:mm

4.2 モータギアセット

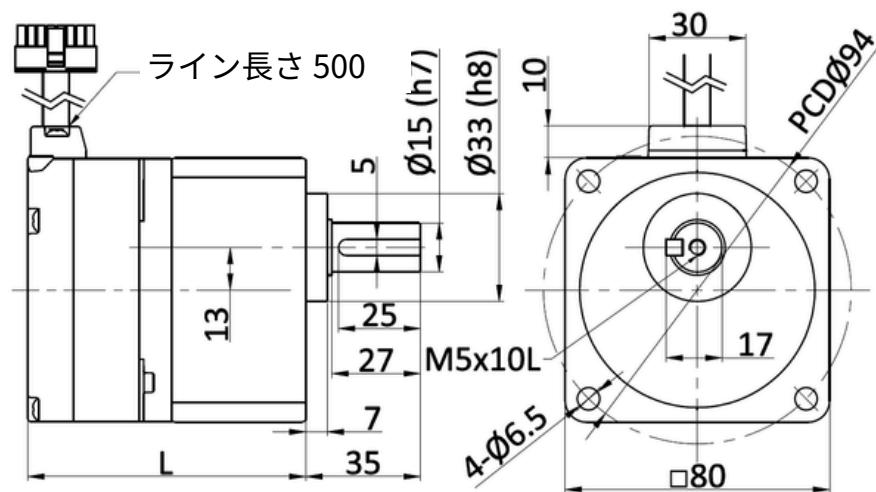
30W

比率	L
5~20	82
30~100	86



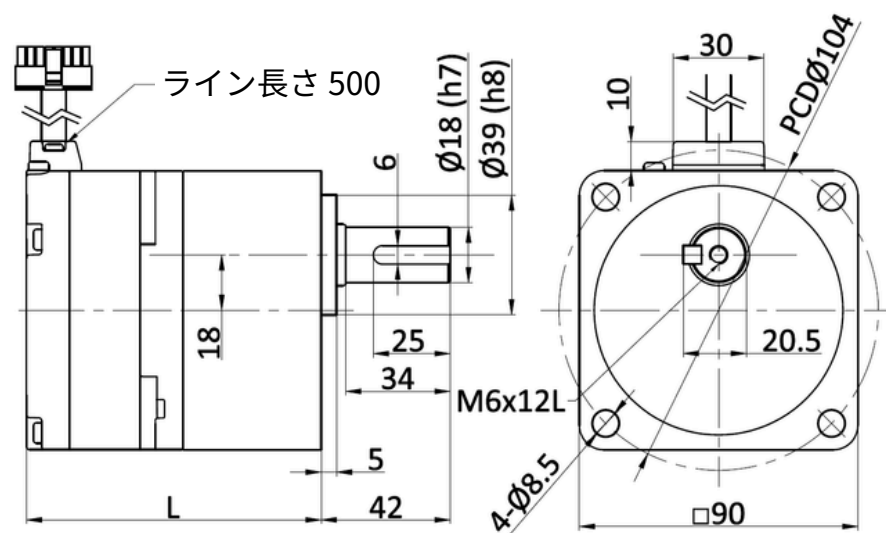
50W

比率	L
5~20	85
30~100	90



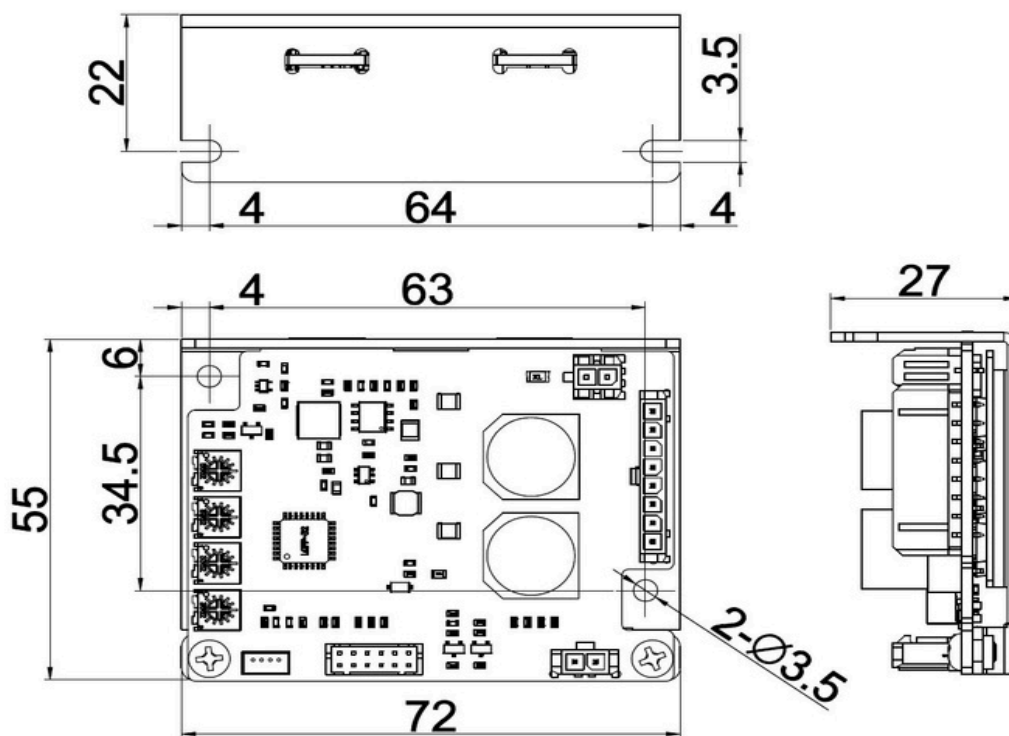
100W

比率	L
5~20	96
30~100	109

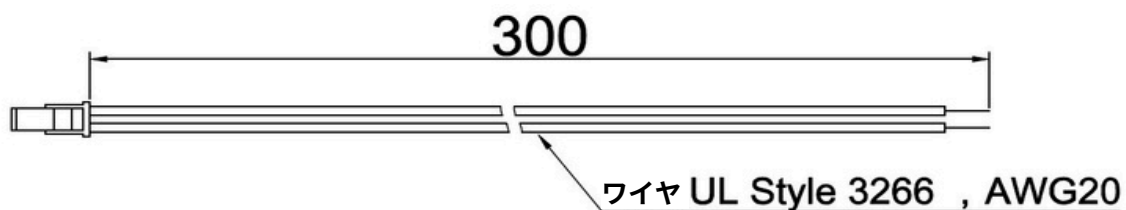


単位:mm

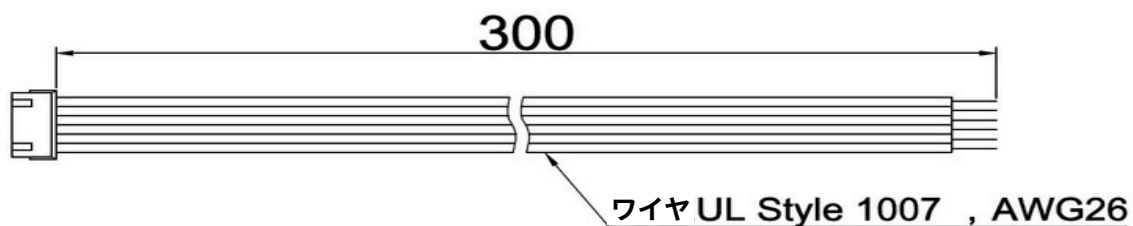
4.3 ドライバ



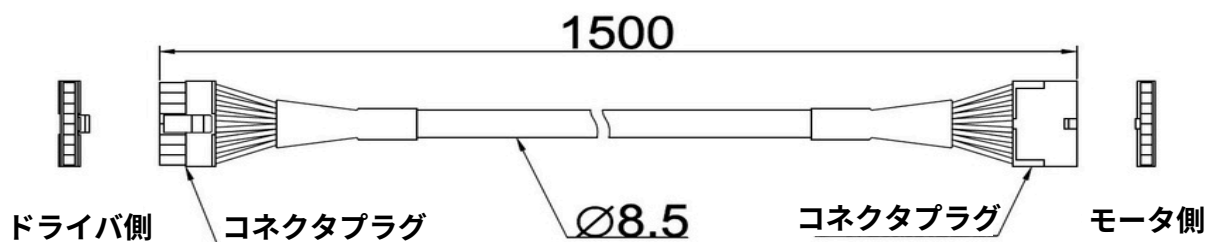
4.4 ドライバ電源ケーブル



4.5 ドライバ入力信号ケーブル



4.6 電線

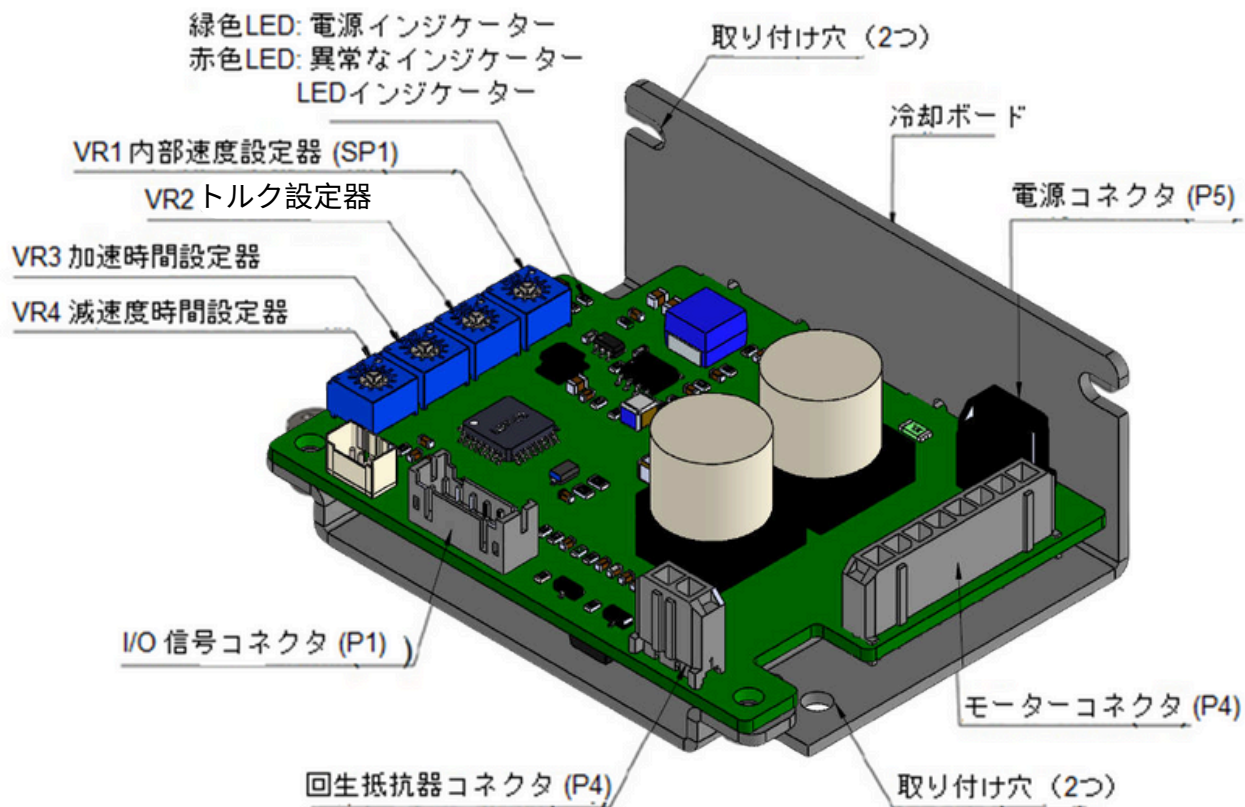


単位:mm

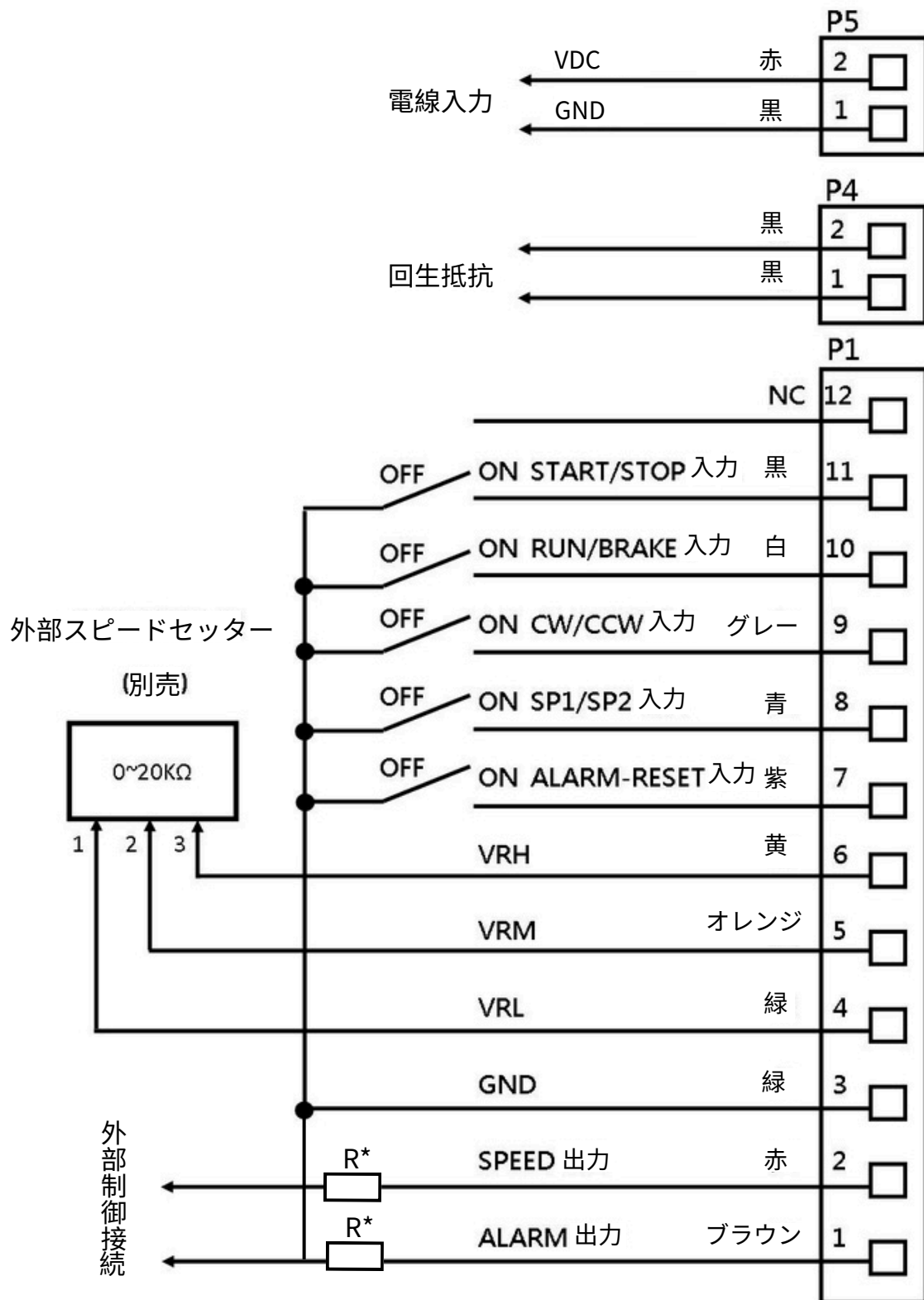
5 操作の説明

5.1 ドライバ機能説明

以下に、各ドライブ部品の名称と主な機能について説明します。



5.2 ドライバ配線の説明



※モータを慣性運転で使用する場合は、回生抵抗器（回生抵抗値 40Ω、回生電力 30W）の使用が推奨されます。

6 運転

警告

- モータの運転・停止に電源【ON/OFF】を使用しないでください。START/STOP入力とRUN/BRAKE入力を必ず使用してください。使用しない場合、火災や人身事故を引き起こす恐れがあります。

注意

- 入力信号は10ms以上の間隔を空けて投入してください。そうしないと、モータに誤動作が発生する可能性があります。
- 摩擦負荷や慣性負荷が高いほど、あるいは始動-停止-逆転の頻度が高いほど、モータの温度は速く上昇します。モータの外部表面温度は90℃以下、ドライブのヒートシンク温度もまた90℃以下に保ってください。

▼ START/STOP入力とRUN/BRAKE入力

モータ運転と瞬時停止（または停止）を切り替えるとき、START/STOP入力とRUN/BRAKE入力を使用します。

	START/STOP入力	RUN/BRAKE入力	モータ動作状態
信号アライメント	ON	ON	運転*1
	ON	OFF	瞬間停止
	OFF	ON	停止*2

*1 モータが動作しているとき、速度はSP1/SP2 速度設定器に基づき設定されます。

*2 モータが停止するとき、減速度時間に基づき停止します。

注意

- ドライブの電源を入力する前に、必ずSTART/STOP入力とRUN/BRAKE入力をOFFにしてください。
- START/STOP入力とRUN/BRAKE入力が同時にOFFの状態にある場合、BRAKEが優先されます。
- 実際の加速時間や減速時間は、お客様の使用条件、負荷慣性、負荷トルクなどの影響を受けます。

▼ CW/CCW入力

ONの時、CWが選択され、OFFの時はCCWが選択されます。

運転方向は、モータの出力軸側から観測したモータの出力軸の回転方向です。

▼ SP1/SP2入力

ONの時、SP2が選択され、この時、外部速度設定器（別売）で設定した値が有効となります。

OFFの時、SP1が選択され、この時、VR1(内部速度設定器)で設定した値が有効となります。

▼ 内部速度設定器使用の設定 (SP1)

- VR1（内部速度設定器）を設定し、時計方向で増加するように調整します。
- 工場出荷時の設定速度: 0 rpm。
- 絶縁ドライバーで設定器を調整します。

▼ トルク範囲の設定

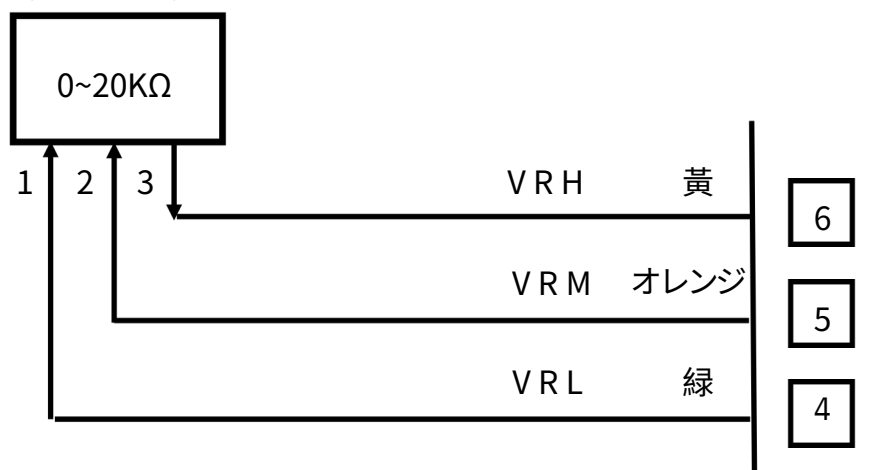
- VR2（トルク設定器）で設定します。
- 出荷時トルク：最大
- 絶縁ドライバーを使用して設定器を調整してください。

▼ 外部設定器使用の設定 (SP2)

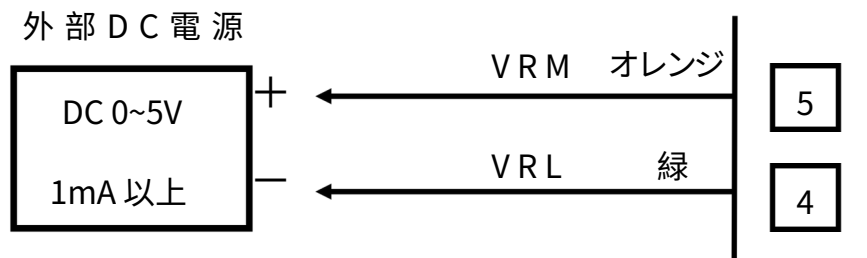
P1のPIN NO.4～NO.6 に接続

外部速度設定器

(別売り)



▼ 外部DC電圧使用の設定 (SP2)



▼ 加速度時間、減速度時間の設定

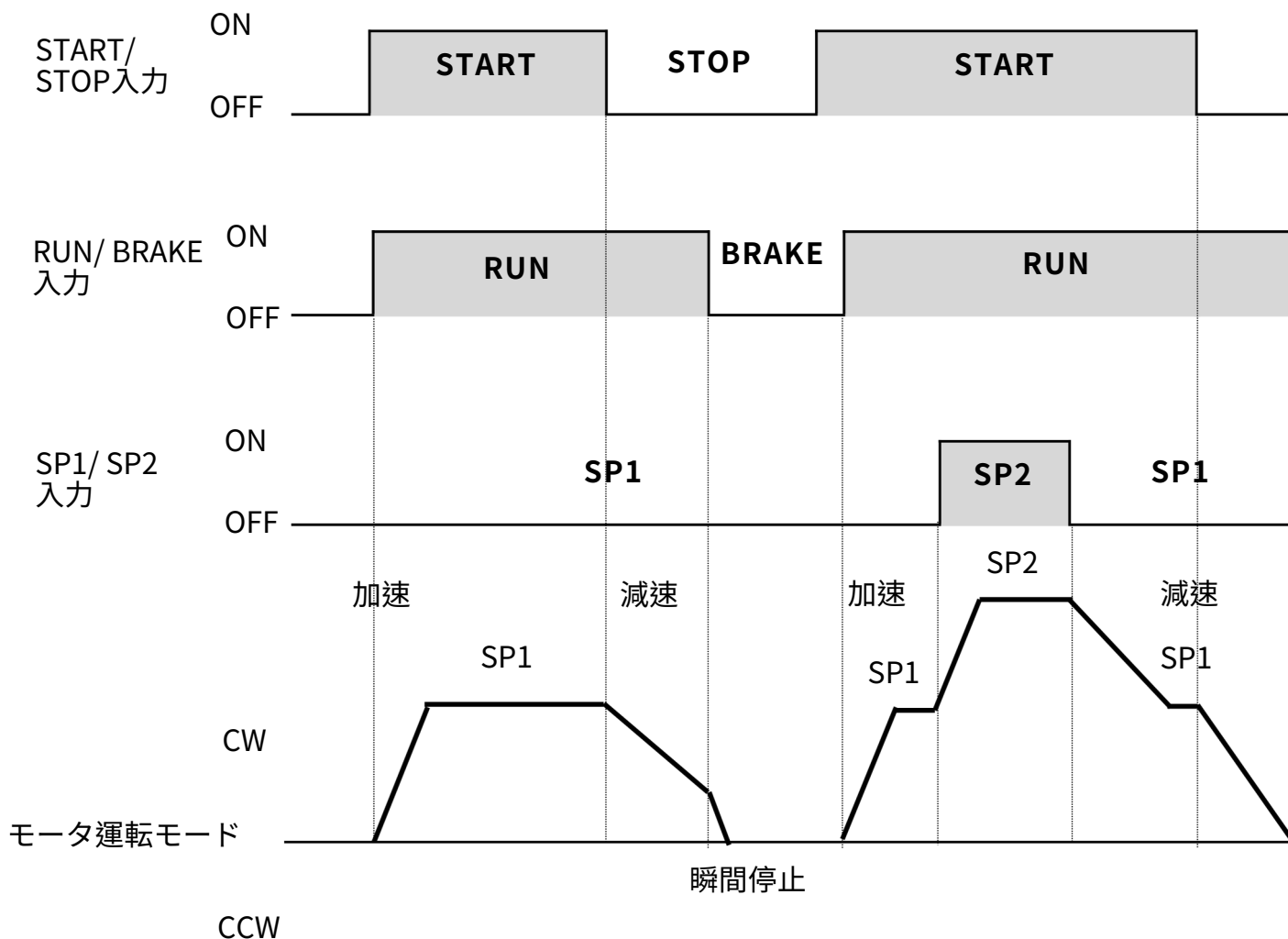
VR3 (加速度時間設定器)、VR4 (減速度時間設定器) で設定します。

絶縁ドライバで設定器を調整してください。時計回りに調整すると、時間が長くなります。0.1~12秒の範囲で設定できます。

加速度時間は、定格速度で停止するまでの時間です。

減速度時間は、定格速度から停止するまでの時間です。

実際の加減速度時間は、モータの使用条件、負荷慣性、負荷トルクなどに影響されます。

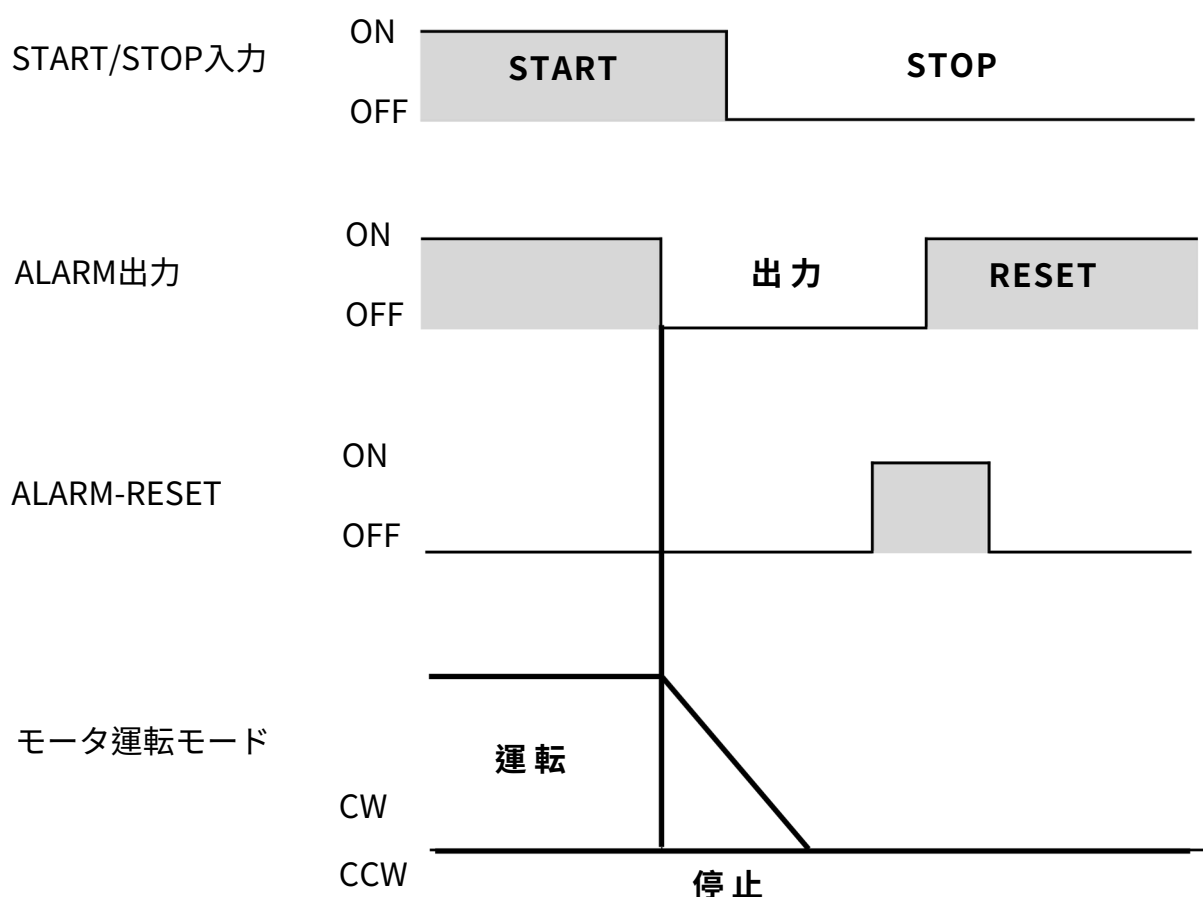


▼ ALARM-RESET入力

ドライバの保護機能が働いている場合は、ALARM発生の原因を究明し、原因を取り除いてからモータを再起動してください。ALARM出力の状態については、「トラブルシューティング」をご参照ください。

モータ停止時にこのALARM-RESET入力信号をONに設定すると、ALARM信号がリセットされます。

ALARM-RESET入力前にSTART/STOP入力をOFFにしてください。

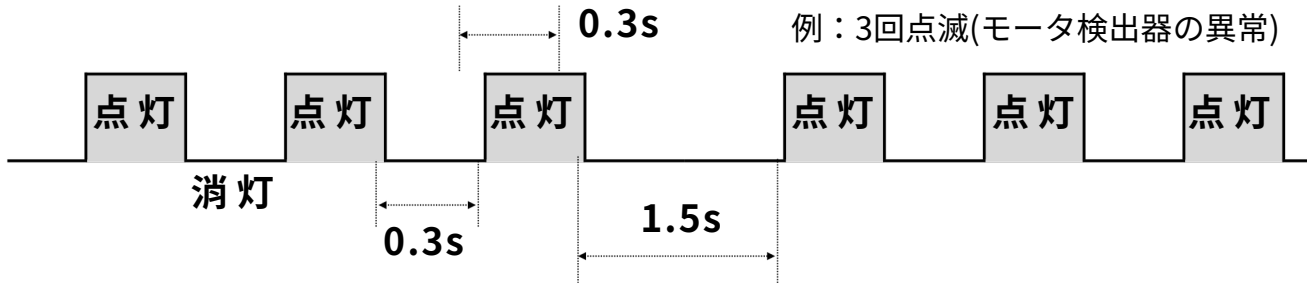


注意

- ALARMリセット動作が完了するまで、START/STOP信号は入力できません。
- モータ（減速機）出力軸が完全に停止してから、ALARM-RESETを入力してください。

▼ ALARM表示

以下の場合、ドライバの保護機能が働き、自動的にALARM出力がOFFに切り替わり、モータが停止します。この場合、LEDの点滅回数で保護機能の動作原因を確認することができます。LEDが0.3秒点灯、0.3秒消灯のルールで必要な回数の点滅を終えたら、1.5秒の間隔でライトが点滅を繰り返します。

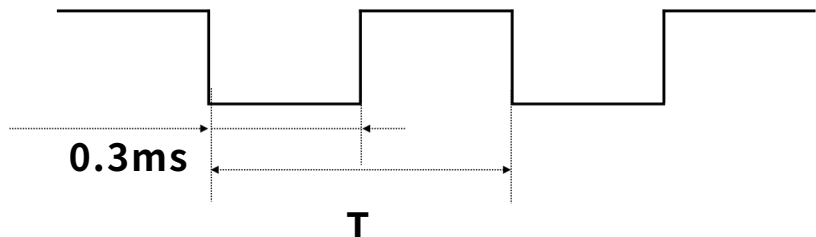


▼ SPEED出力

モータ動作に同期して、モータ出力軸は1回転あたり30パルス（パルス振幅0.3ms）を出力します。SPEED出力の周波数を測定することでモータの回転速度を計算することができます。

$$\text{モータ回転速度}^*[\text{r/min}] = \frac{\text{SPEED出力周波数}[\text{Hz}]}{30} \times 60$$

$$\text{SPEED出力周波数} = \frac{1}{T}$$



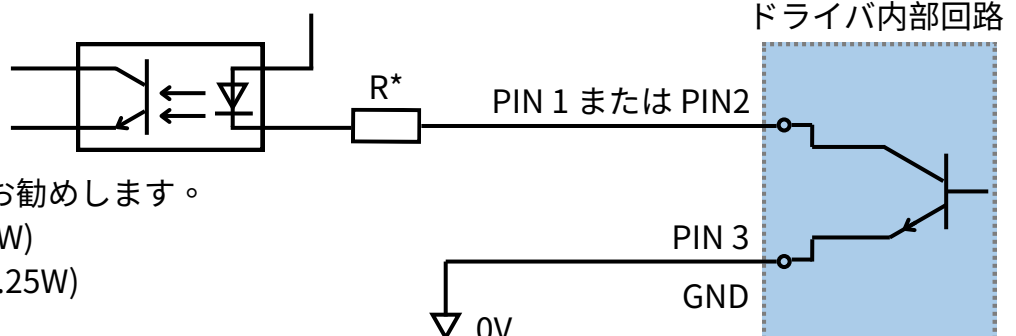
▼ ALARM出力

ALARM出力は通常時ONで、アラーム時にOFFとなります。

▼ 出力回路

ドライバの信号出力は、トランジスタのオープンコレクタ出力です。信号の状態は信号の電圧レベルを示すものではなく、内部のトランジスタがON（通電）またはOFF（非通電）であることを示しています。

DC4.5V~26.4V

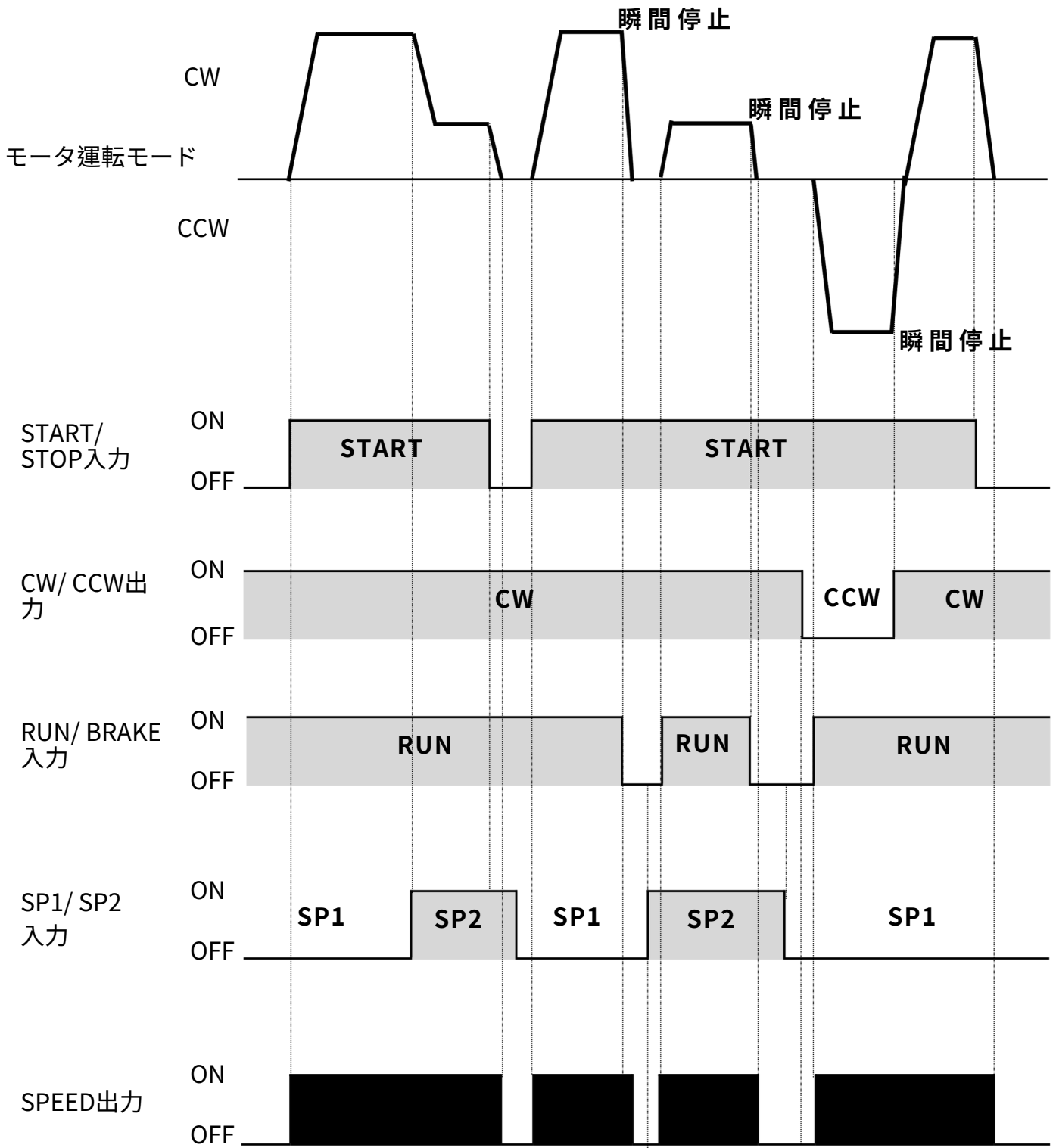


R*：電流制限抵抗の接続をお勧めします。

DC24V:2.7kΩ~4.7kΩ (1W)

DC5V時:560Ω~820Ω (0.25W)

▼ タイムライン図



7 アラートコード

アラート名	ALARM LED 点滅回数	故障原因	故障処置
過電流	2	<ul style="list-style-type: none"> モータにモータの定格トルクの3倍を超える負荷がかかった場合。 	リセット後も異常がある場合は、モータ容量を増やすか、負荷を減らします。
過負荷	3	<ul style="list-style-type: none"> モータにモータの定格トルクを超える負荷が5秒以上かかった場合。 短時間に頻繁にモータを運転-瞬間的に停止する、または回転方向を切り替えた場合。 	リセット後も異常がある場合は、モータ容量を増やすか、負荷を減らします。
過電圧	4	<ul style="list-style-type: none"> ロールダウン荷重を運転、または許容荷重負荷慣性値を超える負荷がかかった場合。 ドライバへの印加電圧がDC24Vを約15%以上超えた場合。 	入力電圧が定格許容差内であっても異常が発生する場合は、販売元または工場に修理に出してください。
電圧不足	5	<ul style="list-style-type: none"> ドライバへの印加電圧がDC24Vの約15%以下に低下した場合。 	入力電圧が定格許容差内であっても異常が発生する場合は、販売元または工場に修理に出してください。
回生電圧超過	6	<ul style="list-style-type: none"> 回生電圧が25%を超えた場合。 	負荷慣性を降下させます。
モータ遮断	7	<ul style="list-style-type: none"> モータ軸が2秒以上遮断された場合。 	負荷側が詰まっていないことを確認します。
過速度	8	<ul style="list-style-type: none"> モータ回転速度が3500r/minを超えた場合。 	モータが負荷から外した後も異常がある場合は、販売元または工場に修理に出してください。
初期起動異常	11	<ul style="list-style-type: none"> 電源投入時にSTART/STOPとRUN/BRAKEが共にONの場合。 	配線を再確認してください。
モータ検出器の異常	12	<ul style="list-style-type: none"> モータ電線の検出線が外れているか、断線しています。 	リセット後も異常がある場合は、販売元または工場に修理に出してください。

警告

- ドライバ保護機能が駆動している場合は、原因を取り除いてから、保護機能を解除してください。原因を取り除かず運転を続けると、モータが誤動作し、人身事故や機器の損傷を引き起こす恐れがあります。

8 トラブルシューティング

モーター運転中、速度設定や配線不良によりモータやドライバに異常をきたす場合があります。モータが正常に動作しない場合は、下表を参考に適切な処置を行ってください。それでも正常に動作しない場合は、弊社にご連絡ください。

現象	考えられる原因	処理方法
モータが動かない	START/STOP入力がONではない	START/STOP入力がONか確認してください。
	内部/外部速度調整器が調整されていない	内部速度調整器を時計回りに回してください。工場出荷時設定は0 r/minです。
モータ出力の異常	トルクレギュレーターが調整されていない	トルクレギュレーターを時計方向に回してください。工場出荷時は最大トルクに設定されています。
モータが作動せず、途中で止まる	保護機能動作	LEDの点滅回数を確認してください。アラートコードを参照に、保護機能が発生している原因を突き止め、対処してください。
モータが指定された方向とは逆方向に回転する	CW/CCW入力が正しくないか、接触不良です	CW/CCW入力がONのとき、モータはCW方向に回転します。 CW/CCW入力がOFFのとき、モータはCCW方向に回転します。
	減速比1/30、1/50、1/100の減速機製品	これらの減速比を採用する場合、回転方向はモータと逆になるため、CW/CCW入力操作を逆にしてください。

現象	考えられる原因	処理方法
モータの動作が不安定 モータの振動が大きい	モータ(減速機)出力軸と負荷軸の間の軸方向のミスアライメント	モータ(減速機)の出力軸と負荷軸の組み合わせを確認してください。
	ノイズ干渉	ノイズ源の隔離、配線の変更、信号ケーブルのシールド変更、フェライトリングの設置などの対策を講じてください。
モータがただちに停止できない	過大な負荷慣性が起因する可能性があります	これは、モータの摩擦負荷を増やしてモータ負荷の慣性を減らすことで確認できます。
	減速時間の設定が長すぎる	減速度時間設定器の設定を確認してください。

- 製品の性能、仕様、外観は改良の必要上、予告なく変更される場合がありますので、あらかじめご了承ください。
- 本使用説明書に誤りや脱落がある場合は、ルーヤンテックにお問い合わせください。

© Copyright LUYANG TECHNOLOGY CO., LTD. 2024

