

Melec



2相ステッピングモータドライバ

AD-2710B 取扱説明書 (設計者用)

USER'S MANUAL

本製品を使用する前に、この取扱説明書を良く読んで十分に理解してください。
この取扱説明書は、いつでも取り出して読めるように

はじめに

この取扱説明書は、「2相ステッピングモータドライバ AD-2710B」を安全に正しく使用していただくために、仕様に重きをおいた取り扱い方法について、ステッピングモータを使った制御装置の設計を担当される方を対象に説明しています。

使用する前に、この取扱説明書を良く読んで十分に理解してください。

この取扱説明書はいつでも取り出して読めるように保管してください。

安全に関する事項の記述方法について

本製品は、正しい方法で取り扱うことが大切です。

誤った方法で取り扱った場合、予期しない事故を引き起こし、人身への障害や、財産の損壊などの被害を被る場合があります。

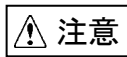
そのような事故の多くは、危険な状況を予め知っていれば回避することができます。

そのため、この取扱説明書では予想できるかぎりの危険な状況や、注意事項が記述してあります。

それらの記述は、次のようなシンボルマークとシグナルワードで示しています。



取り扱いを誤った場合に、死亡または重傷を負う場合のある警告事項が書かれています。



取り扱いを誤った場合に、軽傷を負う場合や他の物的損害が発生する場合のある注意事項が書かれています。

はじめに

安全に関する事項の記述方法について

	目次	PAGE
1. 安全		
1-1. 安全上の注意事項	-----	6
1-2. 取扱上の安全情報	-----	7
2. 概要		
2-1. 特徴	-----	11
2-2. 製品の構成	-----	11
2-3. 外観	-----	11
3. 各部の名称と働き		
3-1. 信号入出力コネクタ (J1)	-----	12
3-2. 電源入力・モータ出力端子台 (J2)	-----	13
3-3. POWER LED	-----	13
3-4. O. H. A LED	-----	13
3-5. 操作部	-----	14
4. 用途別の機能設定		
4-1. ステップ角選択スイッチの設定	-----	15
4-2. HOLD電流選択スイッチの設定	-----	16
4-3. DRIVE電流選択スイッチの設定	-----	17
4-4. パルス入力方式選択スイッチ	-----	18
4-5. モータ選択スイッチの設定	-----	18
4-6. 回転特性選択スイッチ1の設定	-----	19
4-7. 回転特性選択スイッチ2の設定	-----	19
5. 取付		
5-1. 取付条件	-----	20
5-2. 取付方法	-----	21
6. 接続		
6-1. 全体の接続構成	-----	22
6-2. 信号入出力コネクタ (J1) の接続	-----	23
6-3. 電源入力・モータ出力端子台 (J2) の接続	-----	24
6-4. 電源の投入	-----	26
7. 設定と接続の確認		
7-1. チェック項目	-----	27

	PAGE
8. 保守と点検	
8-1. 保守・点検	28
8-2. トラブルシューティング	29
9. 保管と廃棄	
9-1. 保管	30
9-2. 廃棄	30
10. 仕様	
10-1. 一般仕様	31
10-2. 入出力信号	
(1) 回路接続例	32
(2) ドライブパルス入力 (CW, CCW)	33
(3) モータ励磁停止入力 (M. F)	34
(4) 過熱警告信号出力および過熱警告LED (O. H. A)	35
10-3. 寸法図	36
10-4. 適用モータ	37
10-5. トルク特性	38


本版で改訂された主な箇所

1. 安全

1-1. 安全上の注意事項

 警告

- (1) 本製品は、原子力関連機器、航空宇宙関連機器、車両、船舶、人体に直接関わる医療機器、財産に大きな影響が予測される機器など、高度な信頼性が要求される装置向けには設計・製造されておりません。
- (2) 爆発性雰囲気、引火性ガスの雰囲気、腐食性の雰囲気、水のかかる場所、粉塵、油煙、水蒸気、放射線下、直射日光が当たる場所では、使用・保管をしないでください。感電・けが・火災の原因になります。
- (3) 本製品は機器組み込み用です。必ずエンクロージャ内に設置してください。保護接地端子は必ず接地してください。感電の原因になります。
- (4) 運搬・移動・取り付け・接続・配線・点検などの作業は、電源を切ってからおこなってください。感電・けが・火災の原因になります。
- (5) 運搬・移動・取り付け・接続・配線・点検などの作業は、専門知識のある人が実施してください。感電・けが・火災の原因になります。

 注意

- (6) 運転中および停止後しばらくの間は、ドライバに触れないでください。やけどの原因になります。
- (7) 本製品は必ずこの取扱説明書に記載の指定方法および仕様の範囲内で使用してください。
- (8) ステッピングモータは使用条件によっては停止時および運転中に脱調する場合があります。特に上下駆動（Z軸など）で脱調すると搬送物が落下する場合があります。試運転の際に十分な動作確認を行って使用してください。
- (9) 外部の電源の異常や信号線の断線、ドライバ本体の故障時でもシステム全体が安全側に働くように、フェールセーフ対策を施してください。



1-2. 取扱上の安全情報

●全般

 警告


通電中はドライバに触れないでください。
感電の原因になります。

 警告

フロントパネルの   表示は、電源電圧がかかる端子を示しています。
電源投入中および POWER LED点灯中は触れないでください。
感電の原因になります。

 警告

ドライバのスイッチ類は、絶縁されたスクリュードライバで調整・設定してください。
感電の原因になります。

 注意


運転中および停止後しばらくの間は、ドライバに触れないでください。ドライバが高温のためやけどの原因になります。

●電源入力・モータ出力端子台（J2）を接続するとき

 警告


主電源を〔OFF〕にしてください。
感電の原因になります。

 警告

保護接地端子  を確実に接地してください。
感電の原因になります。


 警告

電源線やモータ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、火災の原因になります。

 注意


接続をあやまるとモータ破損・ドライバ破損の原因になります。
モータ配線は正しく接続してください。

●ステップ角選択スイッチを設定するとき

 注意


設定をあやまると、モータの予期せぬ回転により、機械の破損、けがの原因になります。
正しく設定してください。

●HOLD電流選択スイッチを設定するとき

 注意


設定を高くすると、モータの過熱により、やけどの原因になります。
必要以上に設定を高くしないでください。

●DRIVE電流選択スイッチを設定するとき

 注意


設定をあやまると、モータの過熱により、やけどの原因になります。
正しく設定してください。

●パルス入力方式選択スイッチを設定するとき

 注意

設定をあやまると、モータの予期せぬ回転により、機械の破損、けがの原因になります。
正しく設定してください。

●モータ励磁停止入力（M. F）信号を入力するとき

 注意

モータの保持力低下により、機械の破損、けがの原因になります。
安全を確認して入力してください。

●取り付けるとき

 警告



不燃物に取り付けてください。
可燃物から離してください。
過熱により、火災の原因になります。


●電源を投入するとき

 警告

濡れた手で触れないでください。
感電の原因になります。


 警告

フロントパネルの   表示は、電源電圧がかかる端子を示しています。
電源投入中および POWER LED点灯中は触れないでください。
感電の原因になります。

 注意

モータの予期せぬ動作により、機械の破損、けがの原因になります。
いつでも非常停止できる状態にしてください。

●過熱警告信号出力（O. H. A）信号が出力するとき

 警告

この信号が出力されたときは運転を中止してください。
過熱により、火災の原因になります。

●過熱警告（O. H. A）LEDが点灯するとき

 警告

このLEDが点灯したときは運転を中止してください。
過熱により、火災の原因になります。

●保守・点検をするとき



 警告

専門の技術者以外は保守・点検を行わないでください。
感電の原因になります。

 警告

濡れた手で触れないでください。
感電の原因になります。

 警告

フロントパネルの   表示は、電源電圧がかかる端子を示しています。
電源投入中および POWER LED点灯中は触れないでください。
感電の原因になります。

 警告

ヒューズ交換は行わないでください。
分解、修理、改造は行わないでください。
感電、けが、火災の原因になります。

2. 概要

2-1. 特徴

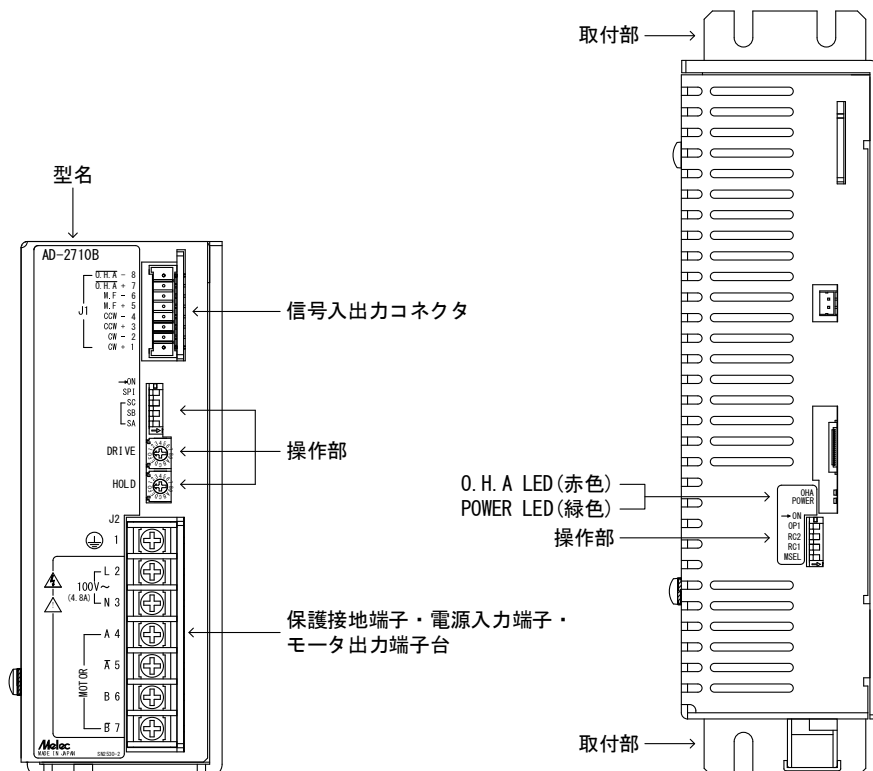
AD-2710Bは、単相100V 入力の2相ステップングモータ用ドライバです。
 駆動方式はバイポーラ定電流駆動です。
 0.8A/相～2.3A/相のバイポーラ結線2相ステップングモータが駆動できます。
 基本角の1/1分割～1/32分割まで6種のステップ角が選択できます。
 HOLD電流とDRIVE電流が設定できます。

- 「10-4. 適用モータ」に駆動対象モータとモータ別の設定を示してあります。

2-2. 製品の構成

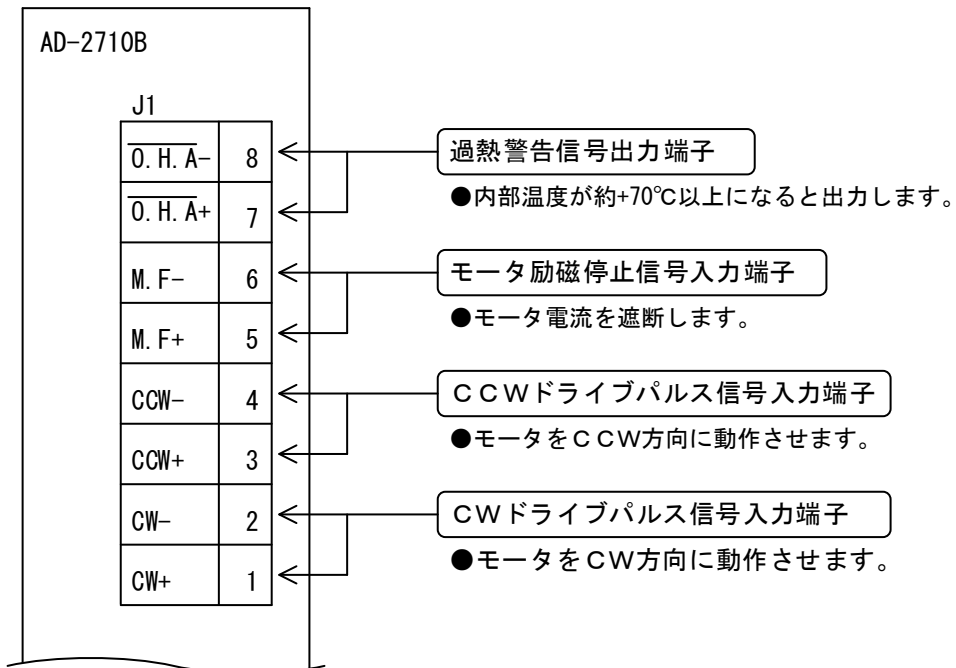
- | | |
|--------------------------------|----------------|
| ●AD-2710B (端子台カバー付) | 1台(本体) |
| ●J1用ハウジング (51103-0800 : モレックス) | 1個(付属品) |
| ●J1用コンタクト (50351-8100 : モレックス) | 10個(付属品, 予備2個) |

2-3. 外観



3. 各部の名称と働き

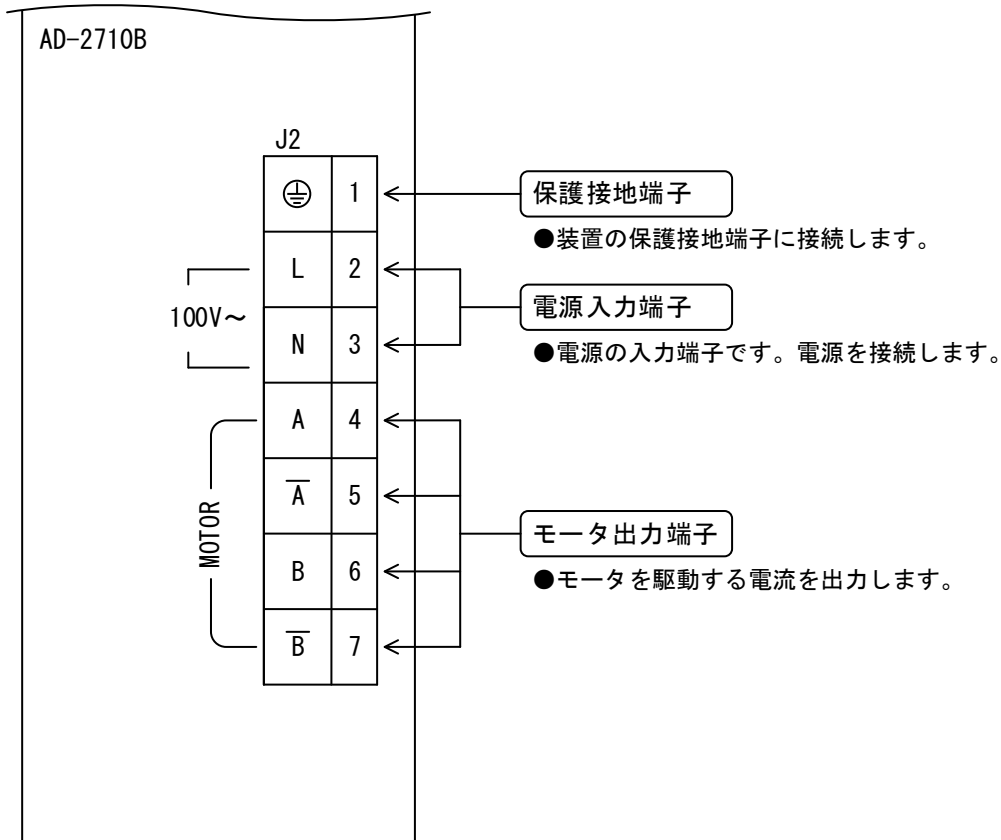
3-1. 信号入出力コネクタ (J1)



3-2. 電源入力・モータ出力端子台 (J2)



通電中はドライバに触れないでください。
感電の原因になります。



3-3. POWER LED

電源を入力すると POWER LED (緑色) が点灯します。

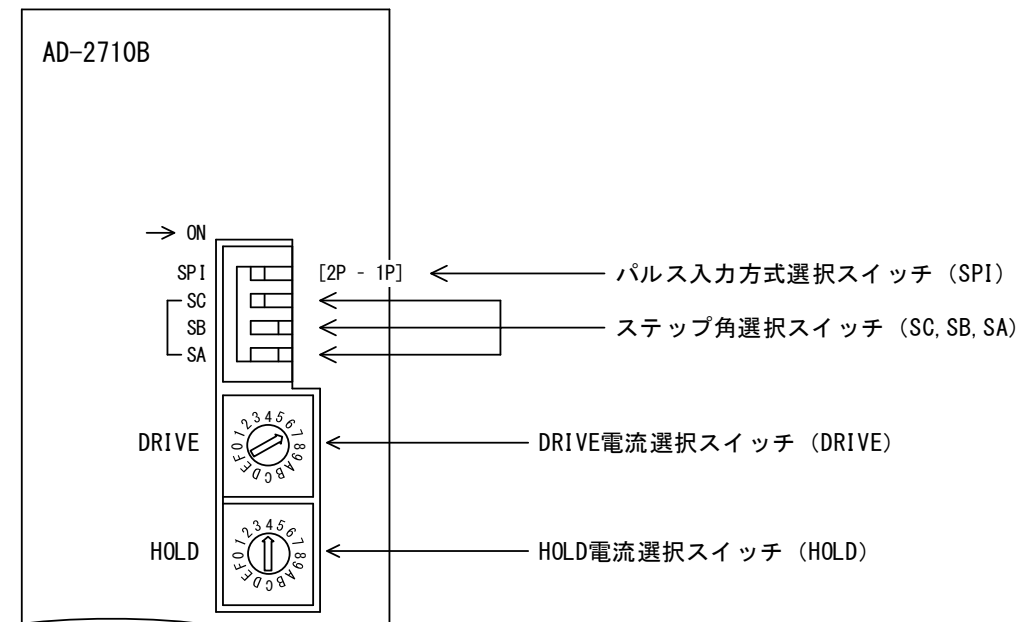
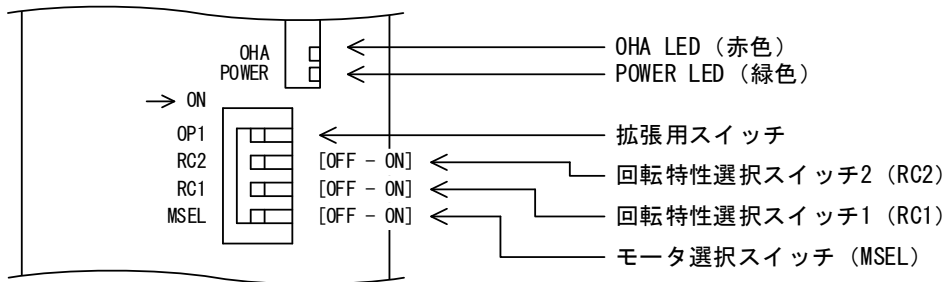
3-4. O.H.A LED

内部温度が約+70°C以上になったとき、O. H. A LED (赤色) が点灯します。

3-5. 操作部



通電中はドライバに触れないでください。
感電の原因になります。



操作部の名称	働き	出荷時設定	
拡張用スイッチ	OFFで使用してください。	OFF	
回転特性選択スイッチ2	回転特性を選択します。	OFF	
回転特性選択スイッチ1	回転特性を選択します。	OFF	
モータ選択スイッチ	適用モータを選択します。	OFF	
パルス入力方式選択スイッチ	パルス入力方式を選択します。	OFF	
ステップ角選択スイッチ	ステップ角を選択します。	SC	OFF
		SB	ON
		SA	ON
DRIVE電流選択スイッチ	DRIVE電流を選択します。	No. 7	
HOLD電流選択スイッチ	HOLD電流を選択します。	No. 4	

4. 用途別の機能設定

4-1. ステップ角選択スイッチの設定

⚠ 注意

設定をあやまると、モータの予期せぬ回転により、機械の破損、けがの原因になります。
正しく設定してください。

ステップ角選択スイッチ [SC, SB, SA] でステップ角を設定します。

(1) [SC, SB, SA] スイッチを必要なステップ角に設定します。

● [SC, SB, SA] スイッチとステップ角の関係

SC	SB	SA	分割数	ステップ角(°)
				1.8° モータ
ON	ON	ON	1/1	1.8
ON	ON	OFF	1/2	0.9
ON	OFF	ON	1/4	0.45
ON	OFF	OFF	1/8	0.225
OFF	ON	ON	1/16	0.1125
OFF	ON	OFF	1/32	0.05625
OFF	OFF	ON	-	-
OFF	OFF	OFF	-	-

(出荷時)

4-2. HOLD電流選択スイッチの設定

注意

設定を高くすると、モータの過熱により、やけどの原因になります。
必要以上に設定を高くしないでください。

HOLD電流選択スイッチ〔HOLD〕で HOLD電流の割合を設定します。

(1) 〔HOLD〕スイッチで HOLD電流の割合を設定します。

●HOLD電流の割合

$$\text{HOLD電流の割合 (\%)} = \frac{\text{HOLD電流}}{\text{DRIVE電流}} \times 100$$

スイッチNo.	HOLD電流の割合 (%)
0	5以下
1	10
2	20
3	30
4	40
5	50
6	60
7	70
8	80
9	90
A	100
B	-
C	-
D	-
E	-
F	-

(出荷時)

- HOLD電流は DRIVE電流の設定値に連動して変化します。
スイッチ設定〔No. A〕：100% はDRIVE電流の設定値と同じになります。
- HOLD電流の割合を高くすると、停止時のモータ発熱が高くなります。

4-3. DRIVE電流選択スイッチの設定

⚠ 注意

設定をあやまると、モータの過熱により、やけどの原因になります。
正しく設定してください。

DRIVE電流選択スイッチ〔DRIVE〕で DRIVE電流を設定します。

(1) 〔DRIVE〕スイッチを「10-4. 適用モータ」の表に示す設定にします。

● 〔DRIVE〕スイッチとDRIVE電流の関係

DRIVE スイッチNo.	DRIVE電流 (A/相)
0	0.8
1	0.9
2	1.0
3	1.1
4	1.2
5	1.3
6	1.4
7	1.5
8	1.6
9	1.7
A	1.8
B	1.9
C	2.0
D	2.1
E	2.2
F	2.3

(出荷時)

4-4. パルス入力方式選択スイッチの設定

注意

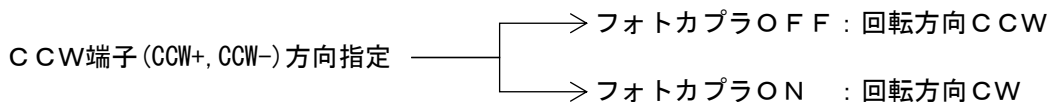
設定をあやまると、モータの予期せぬ回転により、機械の破損、けがの原因になります。正しく設定してください。

パルス入力方式選択スイッチ〔SPI〕でパルス入力方式を設定します。電源を再投入するとスイッチ設定が有効になります。

- (1) 〔SPI〕スイッチでパルス入力方式を設定します。

SPI	入力方式
ON	1パルス(1P)
OFF	2パルス(2P) (出荷時)

- CWパルス信号とCCWパルス信号の2つのパルス信号入力でモータをコントロールするときは、〔OFF〕にします。
- パルス信号と回転方向信号でモータをコントロールするときには、〔ON〕にします。
- 1パルス入力方式を選択した場合、CCW端子が方向指定入力になります。CW端子(CW+, CW-)にパルスを入力してください。



- 入カタイミングは2パルス入力方式／1パルス入力方式ともに同じです。入カタイミングは「10-2. (2)ドライブパルス入力(CW, CCW)」を参照してください。

4-5. モータ選択スイッチの設定

モータ選択スイッチ〔MSEL〕を使用モータに対応する設定にします。

- (1) 〔MSEL〕スイッチを「10-4. 適用モータ」の表に示す設定にします。

4-6. 回転特性選択スイッチ1の設定

回転特性選択スイッチ1〔RC1〕で回転特性を設定します。
電源を再投入するとスイッチ設定が有効になります。

- 1/1 STEP、1/2 STEPで使用する場合は、回転特性選択スイッチ1を〔ON〕にすることにより加減速ドライブ中のモータの振動が低減する場合があります。

4-7. 回転特性選択スイッチ2の設定

回転特性選択スイッチ2〔RC2〕で回転特性を設定します。

- 回転特性選択スイッチ2を〔ON〕にすることにより加減速ドライブ中のモータの振動が低減する場合があります。

5. 取付

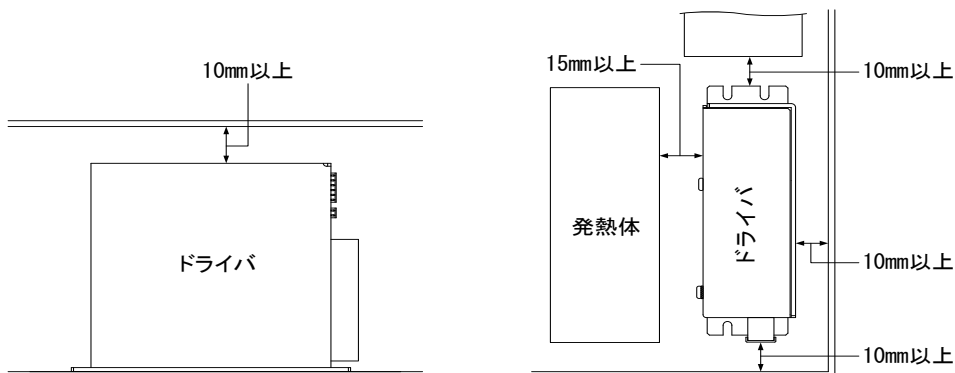
5-1. 取付条件



警告

不燃物に取り付けてください。
可燃物から離してください。
過熱により、火災の原因になります。

- (1) 本製品は屋内で使用される機器組み込み用に設計・製造されたものですので、次のような環境に設置してください。
 - 爆発性ガス、腐食性ガス、引火性ガスのない場所
 - 屋内（日光が直接あたらない場所）
 - 周囲温度や湿度が仕様値の範囲内の場所
 - ちり、ほこり、塩分、鉄粉がかからない場所
 - 製品本体に直接振動や衝撃が伝わらない場所
 - 水、油、薬品の飛沫がかからない場所
- (2) ドライバとドライバ、他の機器および構造物とは 10mm 以上離して取り付けてください。但し、発熱体とは 15mm 以上離して取り付けてください。



- 発熱体と 15mm 以上離して取り付けられない場合は当社までお問い合わせください。
- (3) 放熱を考慮した取り付けをしてください。
 - 周囲の間隔を大きく開けたり、ファンを設置したりして、対流により熱がこもらないようにする。
 - 金属等の良熱伝導体に密着して取り付ける。
 - (4) 過熱警告信号が出力される場合は、取り付け板を大きくするか強制空冷等の冷却対策を施して、過熱警告信号が出力されない範囲で使用してください。
 - (5) 上に乗ったり、物を載せたりしないでください。

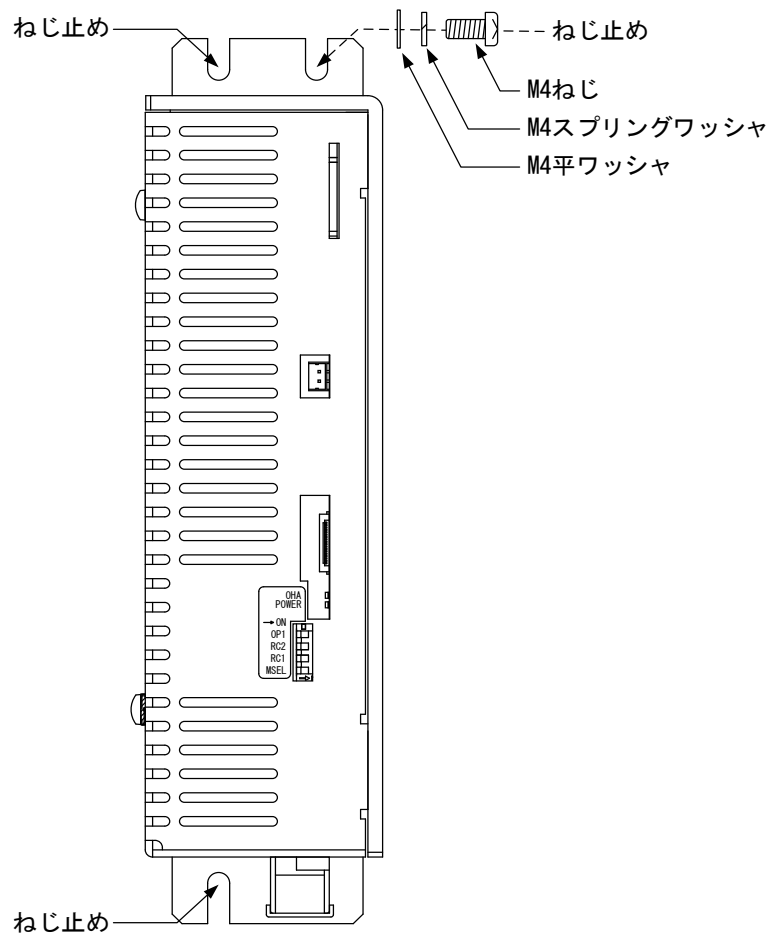
5-2. 取付方法

次のものがが必要です。

- M4ねじ (長さ 8mm 以上) ----- 3個
- M4スプリングワッシャ ----- 3個
- M4平ワッシャ ----- 3個

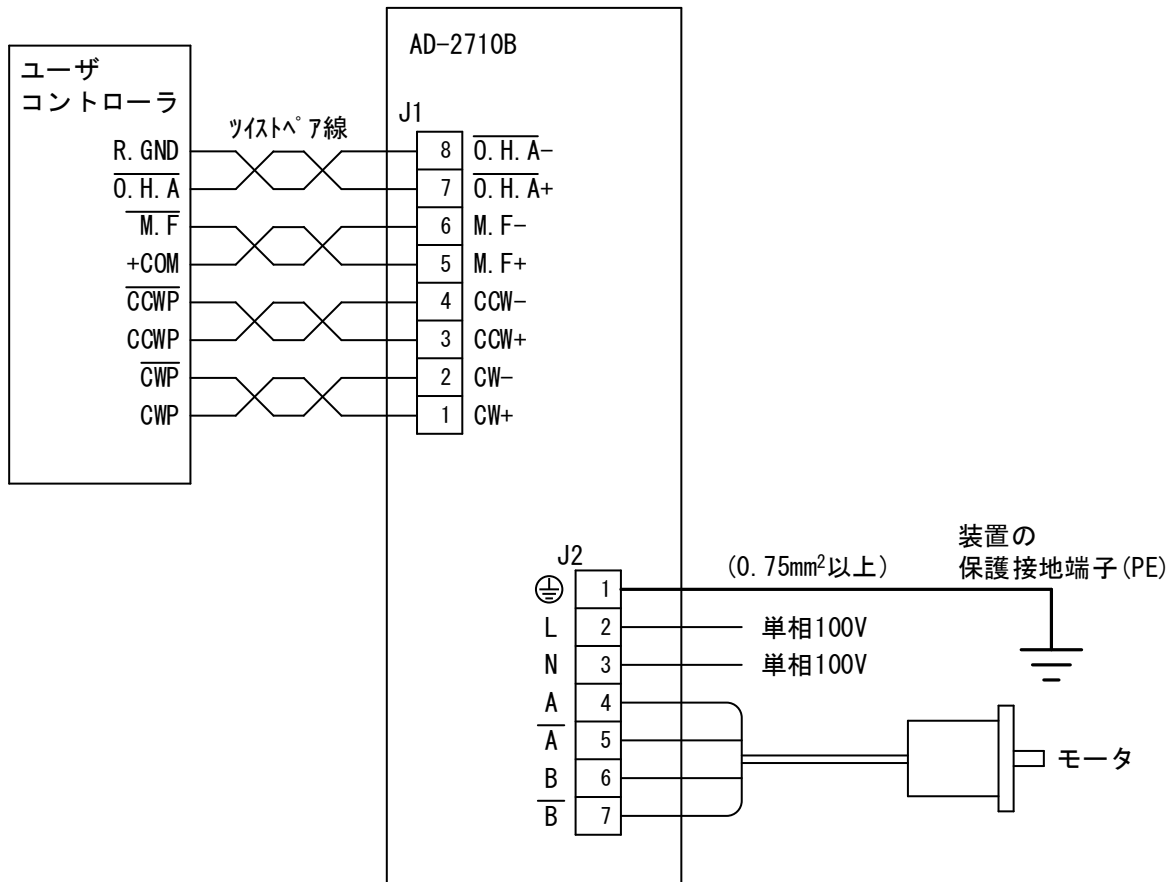
(1) 切りかき部3点を止めます。

●取付例



6. 接続

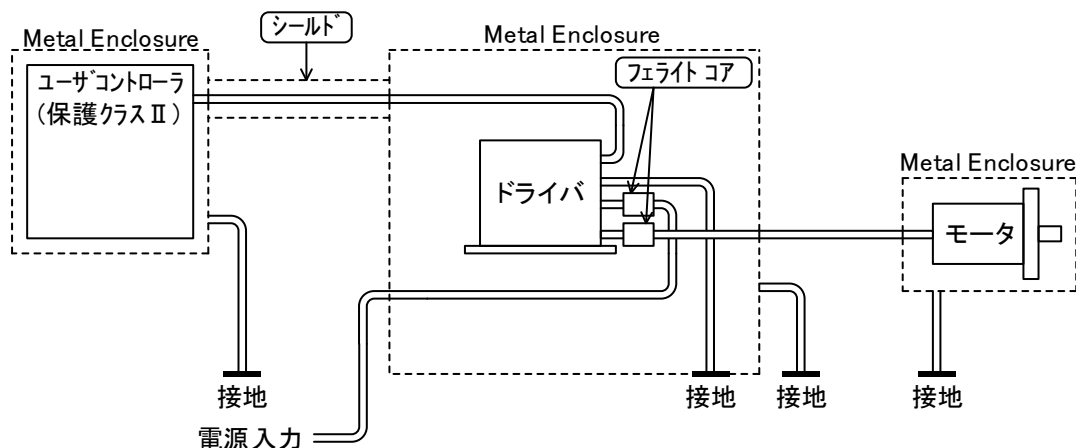
6-1. 全体の接続構成



- 1台のドライバに1個のモータのみ接続してください。
- CW・CCWの入力信号ラインはツイストペア線を使用してください。
- ノイズ発生の大きい場所では信号線をシールドしてください。
- 難燃性に優れた線材を使用してください。
- モータ線からの発生ノイズが大きい場合は、フェライトコアを使用してください。
- 電源線からの発生ノイズが大きい場合は、フェライトコアを使用してください。

〔構成例〕

金属の囲い (Metal Enclosure) とシールド線、フェライトコアによりノイズを遮蔽します。



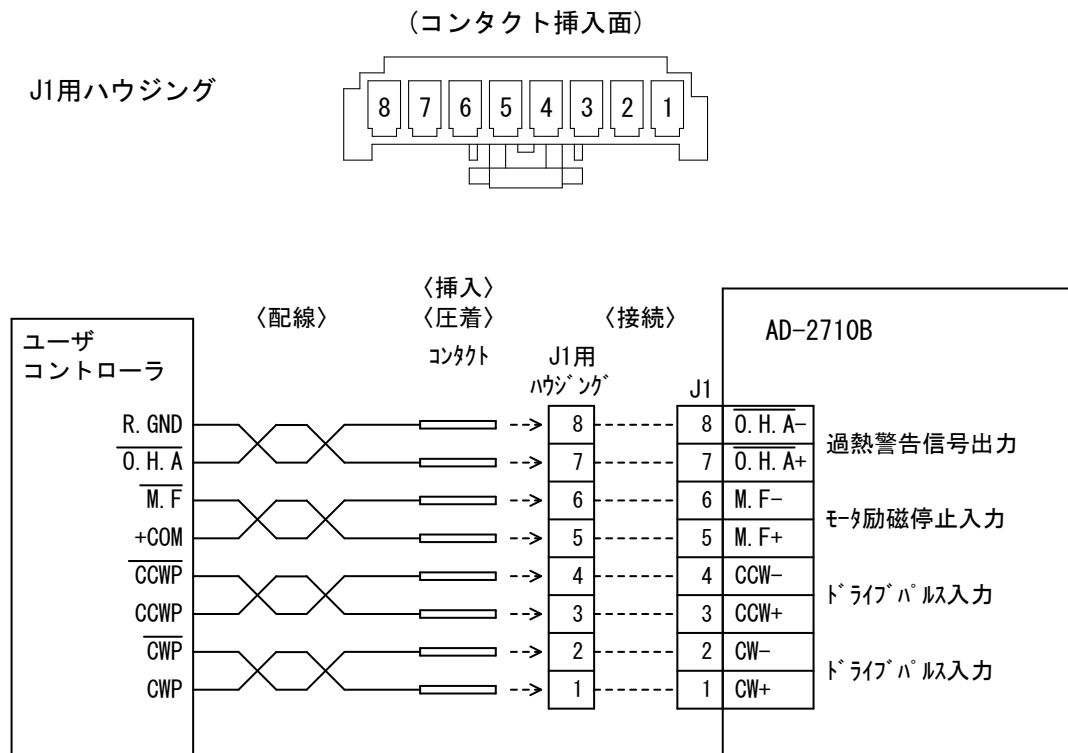
6-2. 信号入出力コネクタ（J1）の接続

次のものがが必要です。

- | | |
|--------------------------------------|---------|
| ● J1用ハウジング（51103-0800：モレックス） | 1個（付属品） |
| ● コンタクト（50351-8100：モレックス） | 8個（付属品） |
| ● 手動圧着工具 AWG28-22用（57295-5000：モレックス） | 1個 |

- (1) 配線するケーブルにコンタクトを圧着します。
- (2) コンタクトをハウジングに挿入します。
ハウジングと本体のコネクタの番号を対応させて挿入します。
- (3) ハウジングを本体のコネクタに接続します。

- J1用コンタクトは8個です。
- J1はハウジングがロックされるまでコネクタに差し込んでください。
また、コンタクトがハウジングからはずれていないか確認してください。
- J1の信号線は、ノイズ源となる機器や電源線、モータ線とは分離して配線してください。



- 信号線にはAWG26 (0.15mm²)以上の線径のケーブルを使用してください。

6-3. 電源入力・モータ出力端子台（J2）の接続

警告

主電源を〔OFF〕にしてください。
感電の原因になります。

警告

保護接地端子 ⊕ を確実に接地してください。
感電の原因になります。

警告

電源線やモータ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、火災の原因になります。

注意

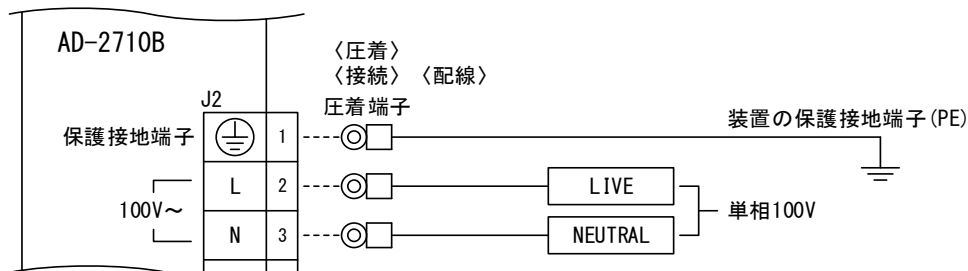
接続をあやまるとモータ破損・ドライバ破損の原因になります。
モータ配線は正しく接続してください。

次のものがが必要です。

- 圧着端子 (TMEV1.25-3:ニチ 他相当品) 7個
- 手動工具 AWG22-16用 (NH-11:ニチ 他相当品) 1個

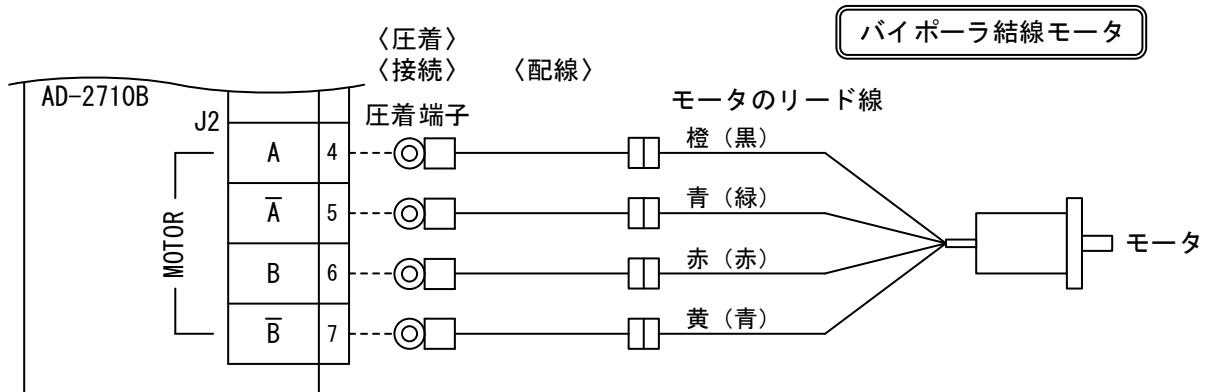
- (1) 装置の電源を〔OFF〕にします。
- (2) 配線するケーブルに圧着端子を圧着します。
- (3) 端子台カバーをはずして接続します。
- (4) 接続終了後に端子台カバーを装着します。

〔保護接地端子・電源入力端子〕



- 保護接地端子 ⊕ は必ず装置の保護接地端子 (PE) に接地してください。
- 保護接地線・電源線にはAWG18 (0.75mm²) 以上の大きな線径のケーブルを使用してください。

〔モータ出力端子〕





- モータのリード線の色別表示は山洋電気(株)製のモータを示します。
()内の色別表示はオリエントアルモーター(株)製のモータを示します。
- モータ線にはAWG20(0.5mm²)以上の線径のケーブルを使用してください。
- モータ配線が 5m を越える場合は当社までお問い合わせください。


6-4. 電源の投入

 **警告**

濡れた手でさわらないでください。
感電の原因になります。

 **警告**

フロントパネルの   表示は、電源電圧がかかる端子を示しています。
電源投入中および POWER LED点灯中はさわらないでください。
感電の原因になります。

 **注意**

モータの予期せぬ動作により、機械の破損、けがの原因になります。
いつでも非常停止できる状態にしてください。

- (1) J 2 の 2 番と 3 番に接続したケーブルに単相100Vを入力します。

7. 設定と接続の確認

7-1. チェック項目

- (1) 本製品は使用するモータにより、スイッチの設定およびモータの配線が異なりますので、スイッチの設定およびモータの配線が正しいか確認してください。
- (2) J 2の保護接地端子 (⊕) が確実に配線されていることを確認してください。
- (3) J 2に端子台カバーが装着されていることを確認してください。

チェック項目		チェック	備考
拡張用スイッチの設定	OFF/ON		
回転特性選択スイッチ 2 の設定	OFF/ON		
回転特性選択スイッチ 1 の設定	OFF/ON		
モータ選択スイッチの設定	OFF/ON		
パルス入力方式選択スイッチの設定	OFF/ON		
ステップ角選択スイッチの設定	SC	OFF/ON	
	SB	OFF/ON	
	SA	OFF/ON	
DRIVE電流選択スイッチの設定	スイッチ No.		
HOLD電流選択スイッチの設定	スイッチ No.		
J 1 の接続			
J 2 の接続	保護接地端子 (⊕)		
	電源入力端子		
	モータ出力端子		
	端子台カバー		

8. 保守と点検

8-1. 保守・点検



 警告

専門の技術者以外は保守・点検を行わないでください。
感電の原因になります。

 警告

濡れた手でさわらないでください。
感電の原因になります。

 警告

フロントパネルの   表示は、電源電圧がかかる端子を示しています。
電源投入中および POWER LED点灯中はさわらないでください。
感電の原因になります。

 警告

ヒューズ交換は行わないでください。
分解、修理、改造は行わないでください。
感電、けが、火災の原因になります。

- (1) 保守点検は専門の技術者が行ってください。
- (2) 定期的に次の点検を行うことを推奨します。
 - 端子台のねじ、コネクタにゆるみがないか。
 - ケーブル類に傷、割れはないか。
- (3) 故障した場合は当社に返却して修理を受けてください。

8-2. トラブルシューティング

不具合現象	確認内容	推定原因
1. POWER LEDが点灯しない	<ul style="list-style-type: none"> 電源の接続 電源電圧の値 	<ul style="list-style-type: none"> 電源の配線ミス 電源電圧不良 ドライバの故障
2. モータが励磁しない (手で簡単に回せる)	<ul style="list-style-type: none"> モータとドライバの接続 M. F信号の ON/OFF状態 HOLD電流選択スイッチの値 	<ul style="list-style-type: none"> モータとドライバの配線ミス M. F信号が入力されている HOLD電流の設定が0 (ゼロ) ドライバの故障
3. モータが回転しない モータの動作がおかしい モータが脱調する	<ul style="list-style-type: none"> 上記 2. 項と同様の確認 パルス入力方式選択スイッチの設定 パルス信号の接続 パルス信号の電圧、波形 DRIVE電流選択スイッチの値 ステップ角選択スイッチの値 モータ選択スイッチの設定 	<ul style="list-style-type: none"> パルス入力方式の設定が違う パルス信号の配線ミス パルス信号の仕様が違う DRIVE電流が小さすぎる ステップ角の設定が違う モータ選択の設定が違う ドライバの故障 モータの故障
4. 加速中に脱調する	<ul style="list-style-type: none"> 起動パルス速度 加速 (減速) 時間 	<ul style="list-style-type: none"> 起動パルス速度が高すぎる 加減速時間が短すぎる
5. モータの発熱が高い	<ul style="list-style-type: none"> DRIVE電流選択スイッチの値 HOLD電流選択スイッチの値 	<ul style="list-style-type: none"> DRIVE電流が適用モータの設定より大きい HOLD電流の設定が高すぎる
6. 0. H. A信号が出力する。	<ul style="list-style-type: none"> ドライバの周囲温度 	<ul style="list-style-type: none"> 周囲温度が高い (50°C以上) ドライバの故障

(1) モータ出力端子のショート、誤配線はドライバが故障する原因になります。

- モータ出力端子と接地 (PE) 間のショート
- モータ出力端子と電源線のショート
- モータ出力端子とモータ出力端子のショート
- モータ出力端子接続の誤配線、断線

(2) モータの回転速度が 20s^{-1} を超え、且つモータ軸に加わる負荷イナーシャがロータイナーシャの5倍以上となると減速の条件によりモータから回生電圧が発生し、ドライバが故障する原因になります。回生電圧が発生しないよう運転条件を見直してください。

不具合現象が解決されない場合は、当社までお問い合わせください。

9. 保管と廃棄

9-1. 保管

(1) 次のような環境に保管してください。

- 屋内（日光が直接当たらない場所）
- 周囲温度や湿度が仕様値の範囲内の場所
- 爆発性ガス、腐食性ガス、引火性ガスのない場所
- ちり、ほこり、塩分、鉄粉がかからない場所
- 水、油、薬品の飛沫がかからない場所
- 製品本体に直接振動や衝撃が伝わらない場所

(2) 上に載ったり、物を乗せたりしないでください。

9-2. 廃棄

(1) 産業廃棄物として処理してください。

10. 仕様

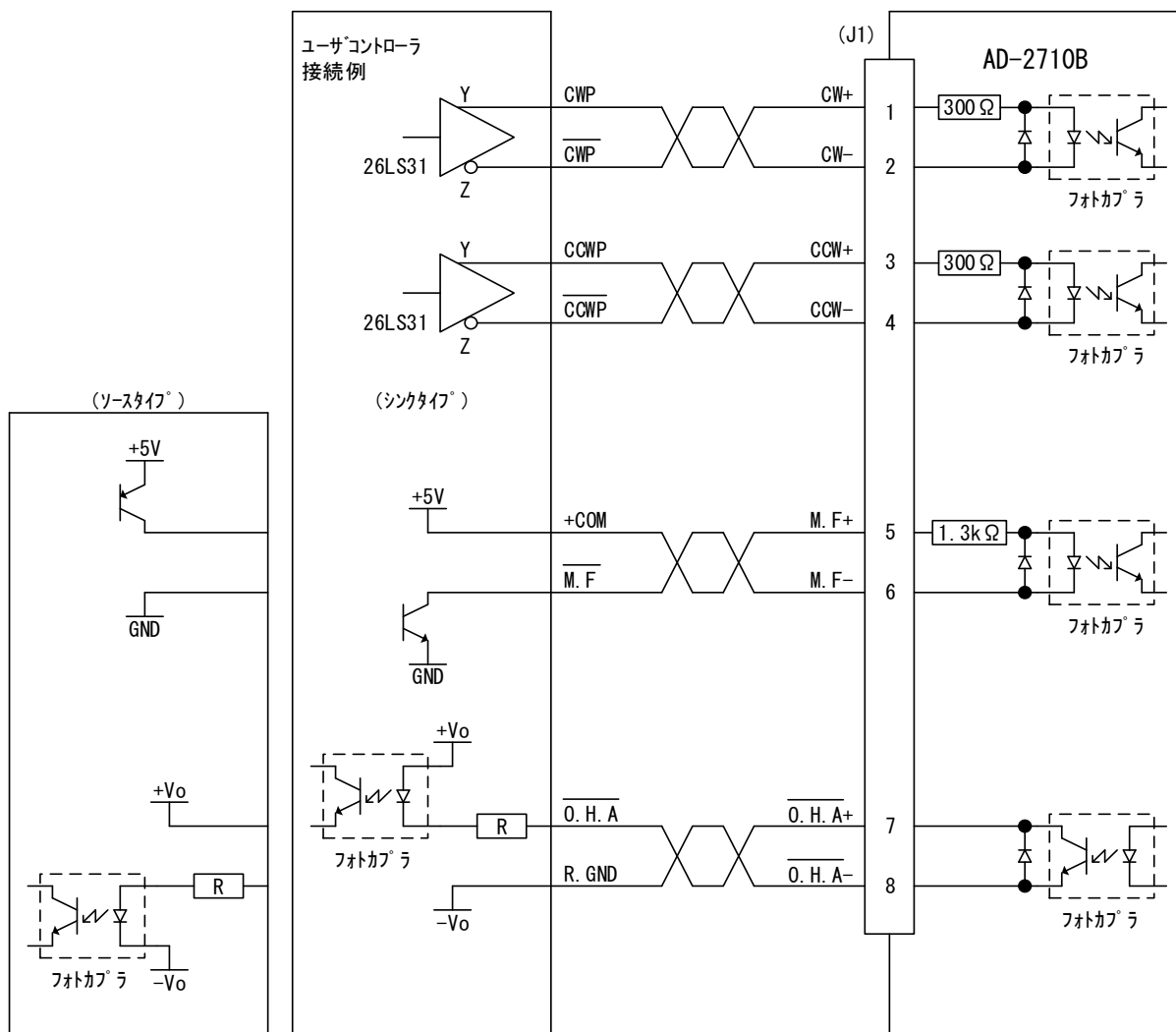
10-1. 一般仕様

供給電源	単相AC100V (50/60Hz) *1 ●DRIVE時定格電流 [DRIVE ⇒ No. F 設定時] *2 AC100V : 4.8A ●HOLD時定格電流 [DRIVE ⇒ No. F, HOLD ⇒ 40%設定時] AC100V : 0.8A以下	
駆動方式	バイポーラ定電流駆動	
モータ出力電流	●DRIVE電流 0.8A/相～2.3A/相 (16段階) ●HOLD電流 DRIVE電流の 5～100% (11段階)	
入力信号	●ドライブパルス入力 (CW, CCW) …………… フォトカプラ入力 ●モータ励磁停止入力 (M. F) …………… フォトカプラ入力	
出力信号	●過熱警告信号出力 (O. H. A) …………… オープンコレクタ出力	
操作部機能	●DRIVE電流選択 (DRIVE) ●HOLD電流選択 (HOLD) ●ステップ角選択 (SA, SB, SC) ●モータ選択 (MSEL)	●パルス入力方式選択 (SPI) ●回転特性選択 (RC1, RC2)
使用周囲温度	0℃ ～ +50℃ (凍結のないこと)	
使用周囲湿度	80%RH 以下 (結露のないこと)	
保存温度	-10℃ ～ +60℃ (凍結のないこと)	
保存湿度	80%RH 以下 (結露のないこと)	
使用高度	海拔1000m以下	
雰囲気	屋内(直射日光が当たらないこと)、爆発性ガス・腐食性ガス・引火性ガス・オイルミスト・塵埃のないこと。	
耐振動	10～55Hz, 0.15mm P-P にて異常のないこと。	
絶縁耐圧 絶縁抵抗 (常温・常湿)	電源入力端子 - 信号端子	AC1500V 1分間、DC500V100MΩ以上
	電源入力端子 - ⊕端子	AC1500V 1分間、DC500V100MΩ以上
外形寸法	$H130 \times W186 \times D51.5$ (mm) *3	
質量	0.85 kg	

- *1 動作入力範囲は単相AC100V±10%です。
 *2 入力電流は回転速度、負荷等により異なります。
 *3 ビス、端子台を含みます。

10-2. 入出力信号

(1) 回路接続例

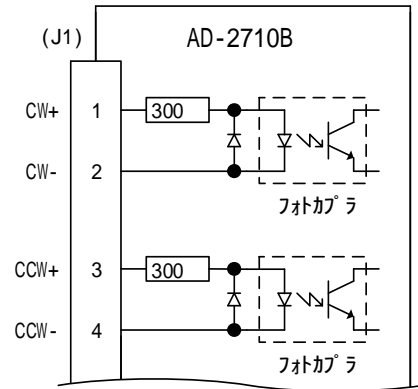
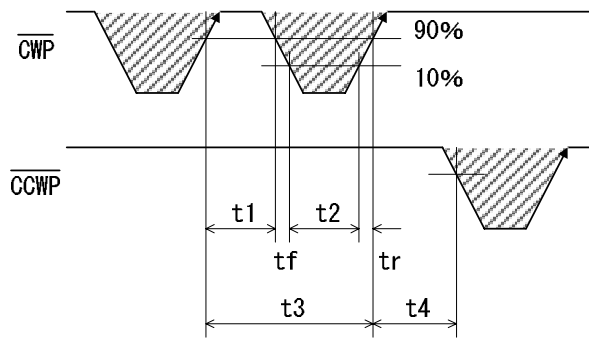


- 入出力回路に供給される直流電圧はSELV/安全電圧 (AC100V等の危険電圧とは強化絶縁または2重絶縁で分離されたDC60V以下の電源回路) を使用してください。

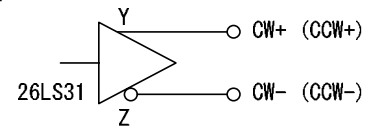
(2) ドライブパルス入力 (CW, CCW)

容量 5mA ~ 14mA
端子間電圧 3.1V ~ 5.5V で
フォトカプラON
(フォトカプラダイオードのVF 1.5V)

タイミングチャート



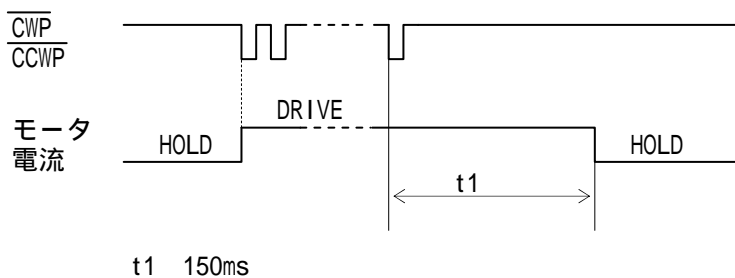
[ラインドライバ26LS31 接続可]



分割数	t1, t2, tf, tr, t3, t4	最高応答周波数 (デューティ50%時)
1/1, 1/2, 1/4	t1, t2 6.24 μs, tf, tr 1 μs, t3 12.48 μs, t4 > 12.48 μs	80kHz
1/8	t1, t2 3.12 μs, tf, tr 1 μs, t3 6.24 μs, t4 > 6.24 μs	160kHz
1/16	t1, t2 1.56 μs, tf, tr 1 μs, t3 3.12 μs, t4 > 3.12 μs	320kHz
1/32	t1, t2 0.78 μs, tf, tr 1 μs, t3 1.56 μs, t4 > 1.56 μs	640kHz

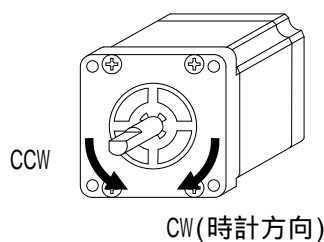
斜線部 (//) がフォトカプラダイオードの発光を示し、立ち上がりエッジ (/) でモータが駆動されます。
t4はモータを含めた慣性モーメントにより大きく変化します。

DRIVE/HOLD電流切替



ドライブパルス入力によりモータへの出力電流が HOLD電流から DRIVE電流に切り替わり、t1後に HOLD電流に戻ります。
DRIVE電流中にパルス入力されれば DRIVE電流は継続されます。

回転方向

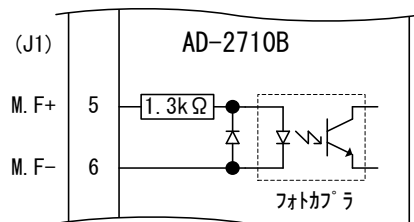


(3) モータ励磁停止入力 (M.F)

注意

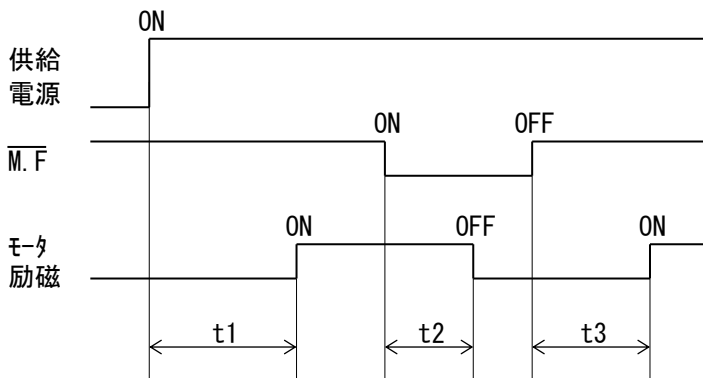
モータの保持力低下により、機械の破損、けがの原因になります。
安全を確認して入力してください。

- ① 容量 2.6mA~19.5mA
端子間電圧 4.5V~26.4Vで
フォトカプラON
(フォトカプラダイオードのVF≒1.1V)



- フォトカプラONでモータ出力電流を遮断します。
この時のモータトルクはディテントトルクになります。
- この信号が入力されるとモータトルクがなくなり、搬送物を保持できない場合があります。特に上下駆動(Z軸など)では、搬送物が落下する原因になります。

② タイミングチャート



- $t1 \leq 1.5s$ (t1 : モータの駆動が可能になるまでの時間)
 $t2 \leq 5ms$ (t2 : モータ出力電流が遮断されるまでの時間)
 $t3 \leq 100ms$ (t3 : モータの駆動が可能になるまでの時間)

(4) 過熱警告信号出力および過熱警告LED (O. H. A)

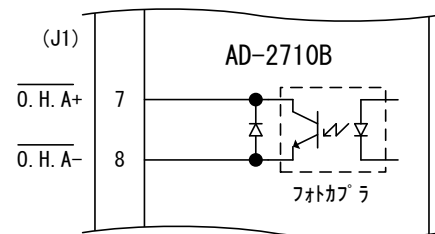


この信号が出力されたときは運転を中止してください。
過熱により、火災の原因になります。



このLEDが点灯したときは運転を中止してください。
過熱により、火災の原因になります。

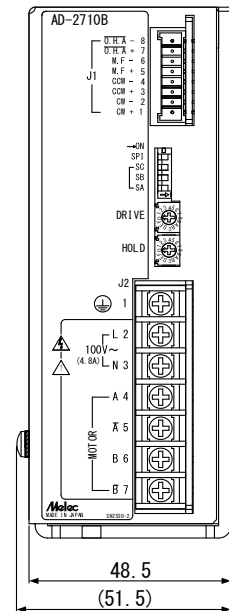
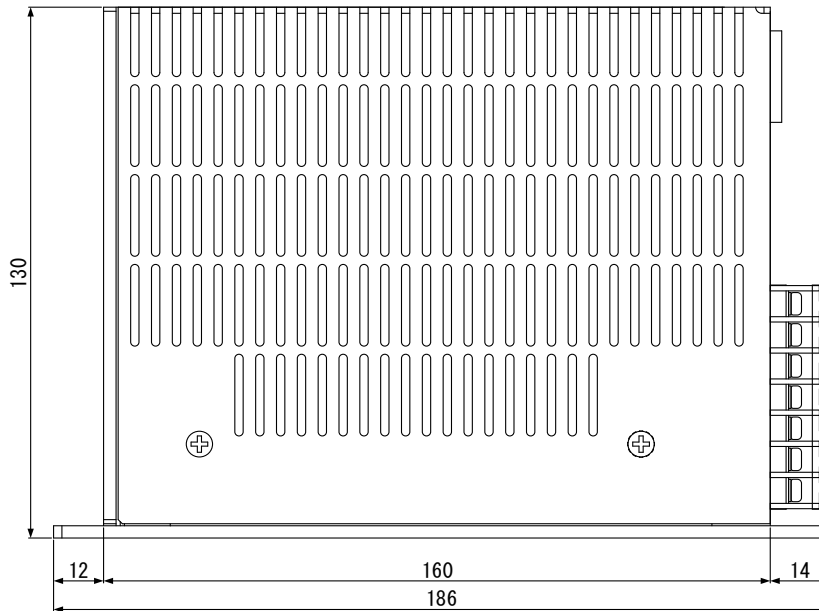
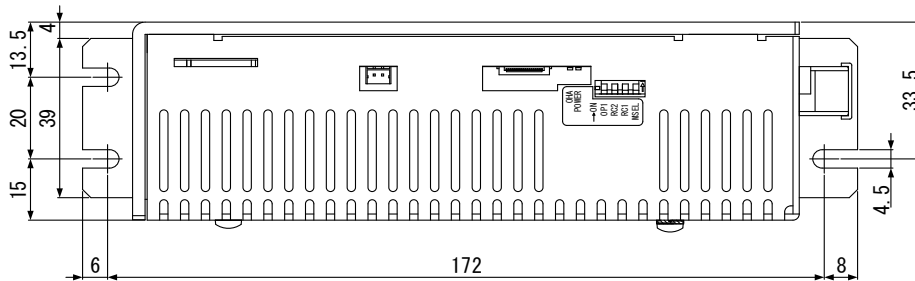
- ① 容量 a. $I_C \leq 6\text{mA}$, $V_{CE} < 2\text{V}$
b. $I_C \leq 2\text{mA}$, $V_{CE(\text{sat})} < 0.6\text{V}$
 $V_{CE0} \leq 30\text{V}$



- 過熱警告信号出力 (O. H. A) は必ず使用してください。
- 内部温度が約 $+70^\circ\text{C}$ 以上になったとき、信号を出力 (フォトカプラがON) し、O. H. A LED が点灯します。このときモータ出力電流は遮断されません。
- この信号が出力されたときは運転を止めてモータ及びドライバに異常が発生していないか確認してください。
- 異常のない状態でこの信号が出力される場合は、取り付け板を大きくするか強制空冷等の冷却を施してください。
- この信号が出力されない状態では連続駆動が可能です。

10-3. 寸法図

(単位 : mm)



10-4. 適用モータ

● 2相バイポーラ結線モータ (0.8A/相~2.3A/相) を駆動対象としています。

【山洋電気製】		基本角 (°)	電流 (A/相)	DRIVE スイッチ設定	MSEL スイッチ設定	トルク特性図 番号
42角	103H5205-5240 (5210) 103H5208-5240 (5210) 103H5209-5240 (5210) 103H5210-5240 (5210)	1.8	1.0	2	ON	- Fig. 1 - -
56角	103H7121-5640 (5610) 103H7123-5640 (5610) 103H7126-5640 (5610) 103H7128-5640 (5610)	1.8	1.0	2	OFF ON ON ON	- - Fig. 2 -
56角	103H7121-5740 (5710) 103H7123-5740 (5710) 103H7126-5740 (5710) 103H7128-5740 (5710)	1.8	2.0	C	OFF ON ON ON	- - Fig. 3 -
56角	103H7121-5840 (5810) 103H7123-5840 (5810) 103H7126-5840 (5810) 103H7128-5840 (5810)	1.8	3.0	F	OFF	- - Fig. 4 -
86角	SH2861-5041 (5011)	1.8	2.0	C	ON	Fig. 5

【オリエンタルモーター製】		基本角 (°)	電流 (A/相)	DRIVE スイッチ設定	MSEL スイッチ設定	トルク特性図 番号
42角	PKP243D15A (B) 2 PKP244D15A (B) 2 PKP245D15A (B) 2 PKP246D15A (B) 2	1.8	1.5	7	OFF	Fig. 6 - - -
42角	PKP243D23A (B) 2 PKP244D23A (B) 2 PKP245D23A (B) 2 PKP246D23A (B) 2	1.8	2.3	F	OFF	Fig. 7 - - -
56.4角	PKP264D14A (B) 2 PKP266D14A (B) 2 PKP268D14A (B) 2	1.8	1.4	6	ON	- Fig. 8 -
56.4角	PKP264D28A (B) 2 PKP266D28A (B) 2 PKP268D28A (B) 2	1.8	2.8	F	OFF OFF ON	- Fig. 9 -

() : 両軸

● 上記以外のモータを使用する場合は当社までお問い合わせください。

10-5. トルク特性

- (1) トルク特性表は、モータ回転速度 (s^{-1} 、r/min) 対 トルク (N・m) で表示してあります。モータ回転速度 (s^{-1}) とドライブパルス入力周波数 (Hz) は、次のように換算されます。

$$\text{モータ回転速度 (s}^{-1}\text{)} \times \frac{360^\circ}{\text{STEP角}} = \text{ドライブパルス入力周波数 (Hz)}$$

モータ回転速度 (s^{-1}) とモータ回転速度 (r/min) は、次のように換算されます。

$$\text{モータ回転速度 (s}^{-1}\text{)} \times 60 = \text{モータ回転速度 (r/min)}$$

●モータ回転速度は基本角 1.8° のモータで最大 $100s^{-1}$ (6000r/min) となります。

- (2) 自起動周波数は「fs」として慣性負荷ゼロの値を示してあります。
- (3) トルクには余裕をみて使用してください。
- (4) ステッピングモータは使用条件によっては温度が高くなる場合があります。モータメーカーの取扱説明書に記されている注意事項に従って使用してください。

Fig. 1

AD-2710B
103H5208-5240 (5210)
1.0A/PHASE

DRIVE = No. 2
MSEL = ON
AC100V

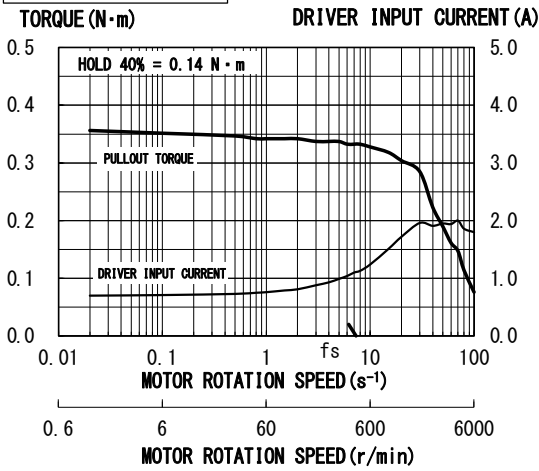


Fig. 2

AD-2710B
103H7126-5640 (5610)
1.0A/PHASE

DRIVE = No. 2
MSEL = ON
AC100V

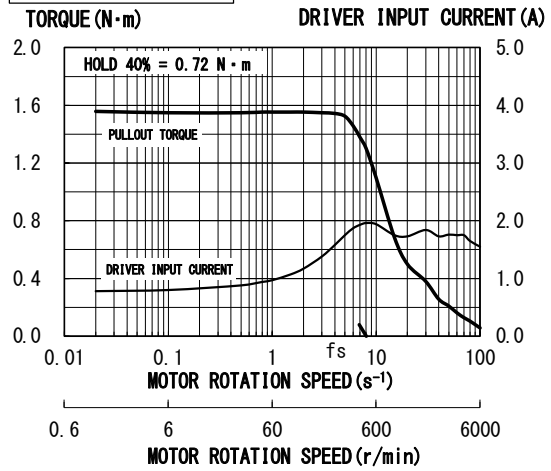


Fig. 3

AD-2710B
103H7126-5740 (5710)
2.0A/PHASE

DRIVE = No. C
MSEL = ON
AC100V

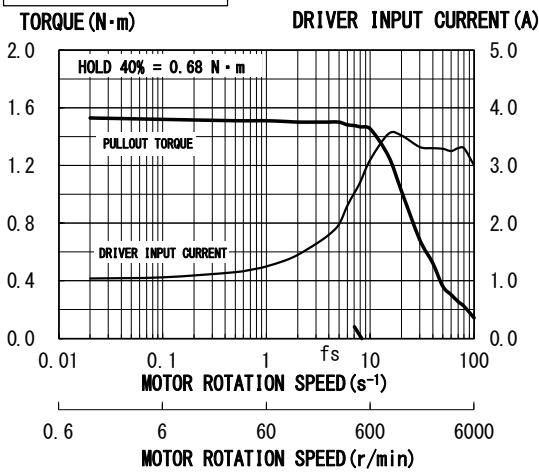


Fig. 4

AD-2710B
103H7126-5840 (5810)
3.0A/PHASE

DRIVE = No. F
MSEL = OFF
AC100V

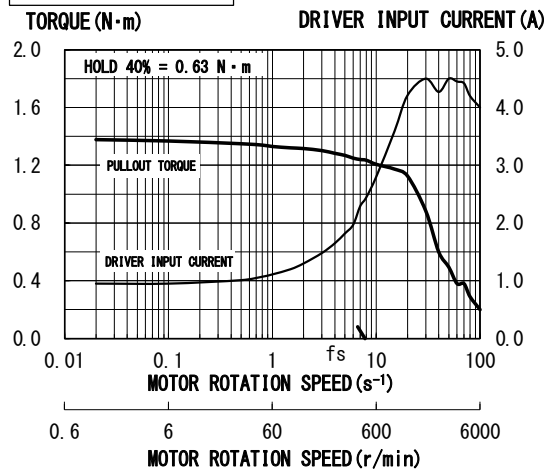


Fig. 5

AD-2710B
SH2861-5041 (5011)
2.0A/PHASE

DRIVE = No. C
MSEL = ON
AC100V

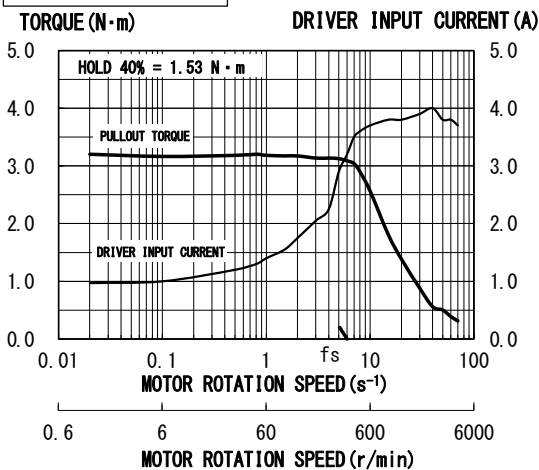


Fig. 6

AD-2710B
PKP243D15A (B) 2
1.5A/PHASE

DRIVE = No. 7
MSEL = OFF
AC100V

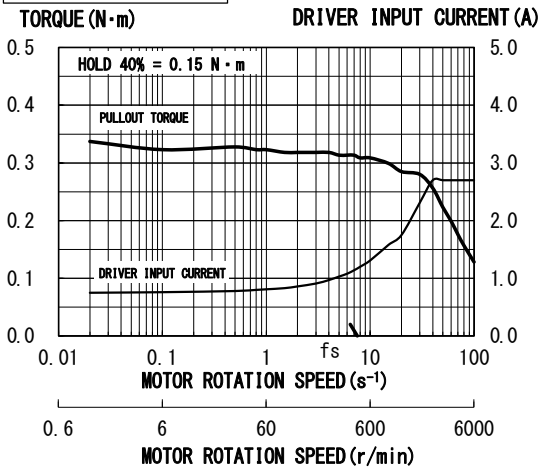


Fig. 7

AD-2710B
PKP243D23A (B) 2
2.3A/PHASE

DRIVE = No. F
MSEL = OFF
AC100V

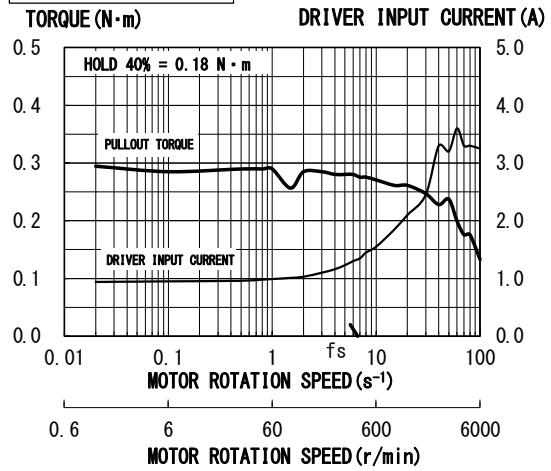


Fig. 8

AD-2710B
PKP266D14A (B) 2
1.4A/PHASE

DRIVE = No. 6
MSEL = ON
AC100V

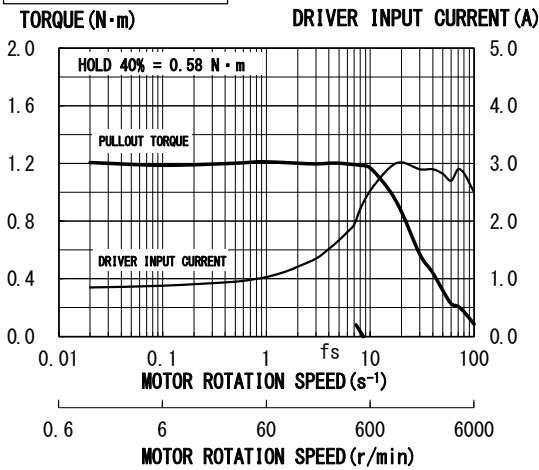
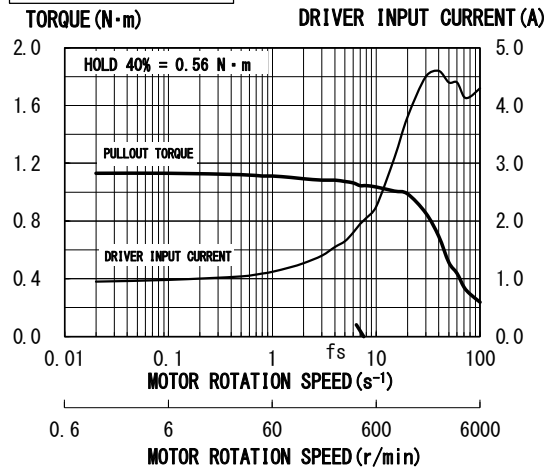


Fig. 9

AD-2710B
PKP266D28A (B) 2
2.8A/PHASE

DRIVE = No. F
MSEL = OFF
AC100V



本版で改訂された主な箇所

箇 所	内 容
P33	【R1】 分割数毎のタイミングチャート追加

■ 製品保証

保証期間と保証範囲について

- 納入品の保証期間は、納入後2ヶ年と致します。
- 上記保証期間中に当社の責により故障を生じた場合は、その修理を当社の責任において行います。
(日本国内のみ)

ただし、次に該当する場合は、この保証対象範囲から除外させていただきます。

- (1) お客様の不適切な取り扱い、ならびに使用による場合。
- (2) 故障の原因が、当製品以外からの事由による場合。
- (3) お客様の改造、修理による場合。
- (4) 製品出荷当時の科学・技術水準では予見が不可能だった事由による場合。
- (5) その他、天災、災害等、当社の責にない場合。

(注1) ここでいう保証は、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害はご容赦頂きます。

(注2) 当社において修理済みの製品に関しましては、保証外とさせていただきます。

技術相談のお問い合わせ

TEL. (042) 664-5382 FAX. (042) 666-5664
E-mail s-support@melec-inc.com

販売に関するお問い合わせ

TEL. (042) 664-5384 FAX. (042) 666-2031

株式会社 **メレック** 制御機器営業部
〒193-0834 東京都八王子市東浅川町516-10

URL:<http://www.melec-inc.com>