

**m-link**



二相ステッピングモータドライバ

MSA2208R  
取扱説明書

株式会社エムリンク

## ■ はじめに

### ● ご使用になる前に

本取扱説明書に記載されている製品は機器組み込み用途を含む一般工業向けの汎用品として設計・製造されておりますので、その適用範囲は以下の通りとさせていただきます。なお、適用範囲外でのご使用は製品保証の対象外となりますので、予めご了承ください。

#### 適用範囲

自動組立機械、加工治具、検査治具、FA用機械等の一般工業用途、機器組み込み用途。

#### 適用範囲外

安全機器、自動車、車両機器、航空機、船舶等の輸送機器、医療機器、食品製造機器、一般家庭で使用する電子、家電機器等の消費財等、人命や財産に多大な影響が予想される用途。

## ■ 安全にお使いいただくために

製品を安全に正しくお使いいただき、お客様ご自身や他の使用者への危害または財産毀損を未然に防ぐため、この取扱説明書の警告及び注意に従ってご使用下さい。



### 警告

この警告事項に反した取扱をされると、死亡又は重傷を負う及び物的損害の可能性が想定されることを示します。

#### 一般事項

- ・爆発性、引火性、腐食性の雰囲気、また水や油等の液体や可燃性の個体等のそばでは使用しないでください。
- ・通電状態で取付、接続、移動、点検等の作業をしないでください。必ず電源を切ってから作業してください。
- ・取付、接続の作業は、専門知識のある方が行ってください。
- ・停電時には、ドライバの電源を切ってください。停電復旧時に接続したモータの突然の起動により、怪我・装置破損の原因になります。
- ・モータ及びドライバを分解・改造しないでください。火災・怪我の原因となります。内部点検や修理は、お買い求め頂いた代理店又はサポートセンターに連絡してください。
- ・モータの表面温度は80℃以下でお使いください。火災・怪我の原因になります。
- ・モータ及びドライバの周囲には、可燃物を置かないでください。火災の原因になります。
- ・異常が発生した時は、直ちに運転を停止してドライバの電源を切ってください。火災・怪我の原因となります。

#### 接続

- ・接続は接続図に基づいて確実に行ってください。
- ・電源線やモータ接続線を、引っ張ったり挟み込んだりしないでください。
- ・表示されている電源(AC85~265V)以外では使用しないでください。

#### 駆動

- ・モータフリー信号を入力すると、モータトルクは「0」(ゼロ)になり、搬送物を保持できない場合があります。特に上下駆動に使用中にこの信号を入力すると、搬送物が落下して怪我や機器が破損する原因となる場合があります。



### 注意

この注意事項に反した取扱をされると、傷害を負ったり、または物的損害が発生する場合があります。

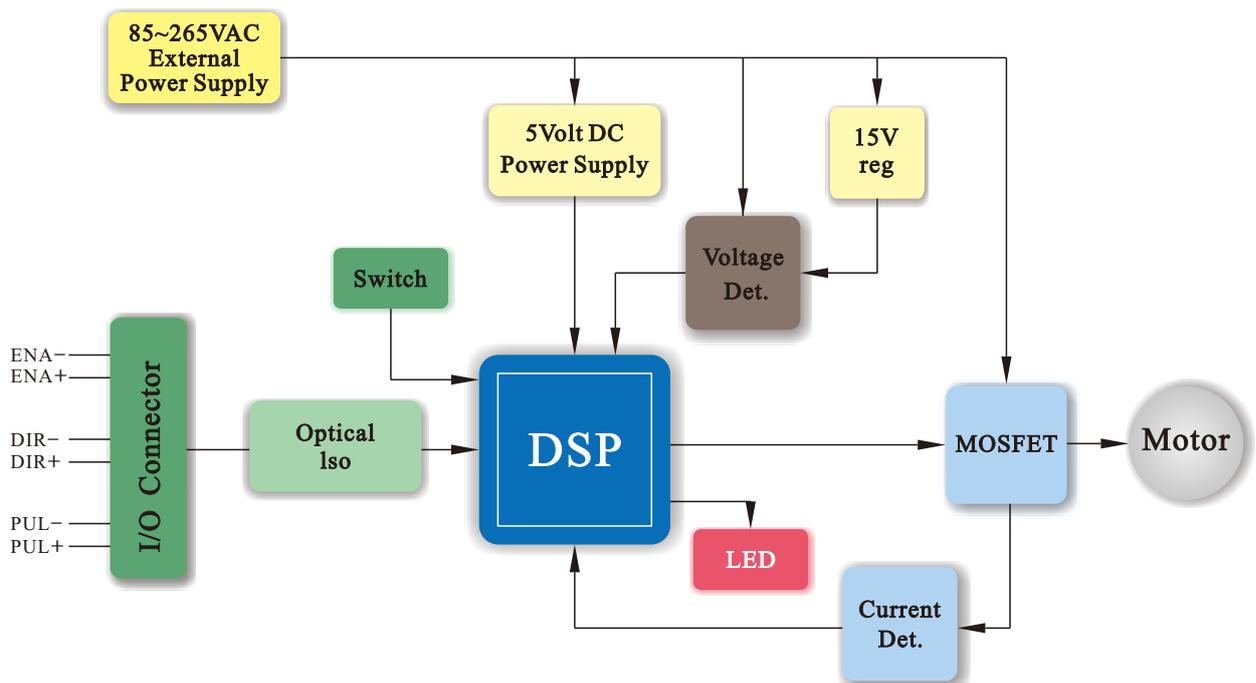
- ・ドライバの仕様値を超えて使用しないでください。
- ・通電中及び電源切断直後は、モータ、ドライバが高温になっている場合がありますので、手や体を触れないでください。
- ・通電中のコネクタの抜き差しは行わないでください。感電・破損の原因になります。
- ・駆動中、出力軸の回転体や移動体に、手や体が触れたり、他の物が触れないようにしてください。
- ・モータは駆動条件によって著しく温度が上がります。
- ・通電中は機能切換スイッチの変更をおこなわないでください。怪我の恐れがあります。
- ・本装置は屋内で使用するよう設計・製造されたものです。過度の振動や衝撃が加わらない所に設置してください。
- ・装置の故障や動作異常の発生に備え、非常停止装置、または非常停止回路を外部に設置してください。
- ・本製品を廃棄する際は、産業用廃棄物として処理してください。

## ■ 概要

MSA2208Rは、株式会社エムリンクの二相ステッピングモータドライバの新製品で、フランジサイズは110mmと130mmの二相ステッピングモータに最適です。PID制御により、モータに高速度・高トルク、低騒音、低振動など優れた機能と、二相ステッピングモータドライバ分野に良好なコストパフォーマンスの製品です。

- 新しい32ビットARMを採用しております
- 電源電圧:AC85~265V
- ボリュームでPIDパラメータを選択可能
- 試運転、アラーム出力
- 過電圧、不足電圧、過電流等保護を装備
- 最大25600分割
- 出力ピーク電流:8.0A
- 1パルスと2パルス入力を選択可能
- 信号入力電圧:5~24V
- 自動カレントダウン

## ■ 機能ブロック図



## ■ 設置場所

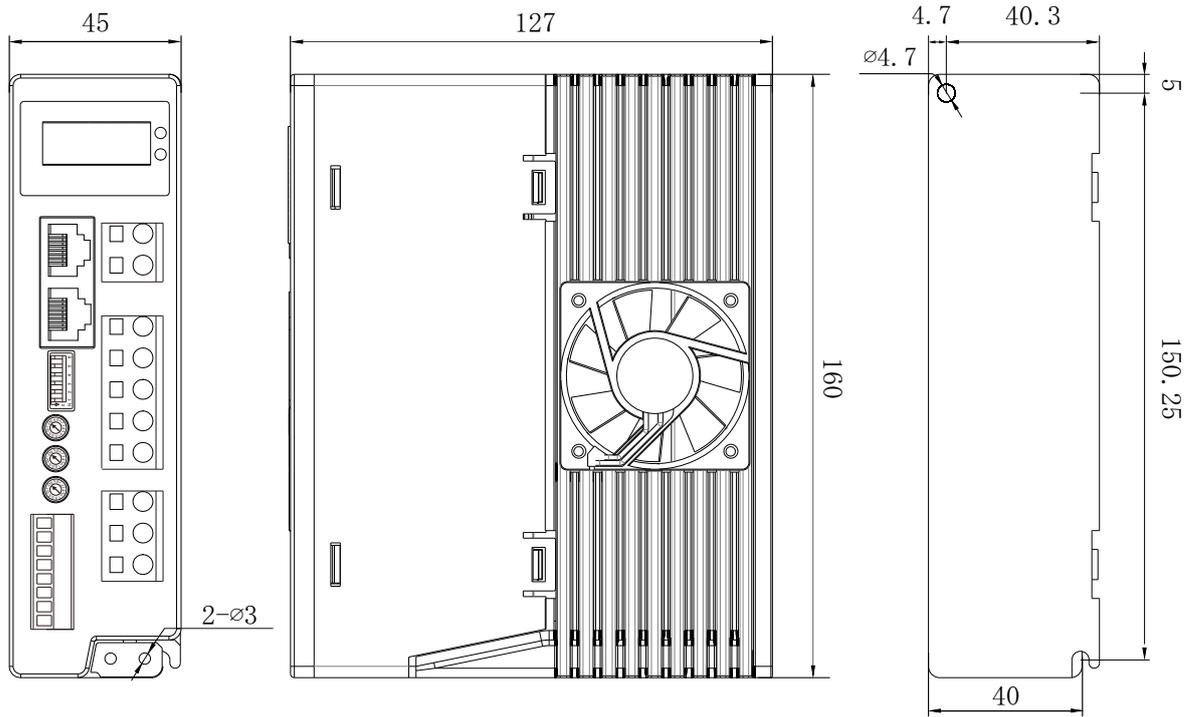
本製品は機器取り込む用途を含む一般工業向けの汎用品として設計・製造されております。下記環境下に設置ください。

- 屋内に設置された筐体内
- 筐体等の設置先の金属に放熱出来る場所
- 水や油等の液体、及び粉塵、鉄粉等かからない場所
- 周囲温度0~+50℃、周囲温度85℃以下の凍結、結露なき場所
- 連続的な振動や過度の衝撃がかからない場所 ( $\geq 5.9\text{m/S}^2 \text{ max}$ )
- 電磁ノイズが少ない場所
- 風通しがよく、点検が容易な場所
- 揮発性ガス、腐食性ガスがない場所

## ■ 仕様

パラメータ	最小値	定格値	最大値	単位
電源電圧	85	220	265	VAC
出力電流	0.5	-	8.0	A
最大応答周波数	1	-	1M	Hz
入力パルス幅	250	-	5E+8	ns
信号入力電圧	3.6	5	24	VDC
熱対策	自冷式 (ファンモータ付)			
使用周囲温度	0~40℃			
使用・保存湿度	85%RH (結露がなきこと)			
保存温度	-20 ~65℃			
使用高度	海拔1000m以下			
振動	$\geq 5.9\text{m/S}^2 \text{ max}$			
安全規格	CE、UL、RoHS			
絶縁電圧	1000V			
絶縁抵抗	2MΩ			
質量	210 g			
雰囲気	腐食性ガス・塵埃がなきこと、水・油等が直接かからないこと			

■ 機械寸法



(単位:mm)

■ 各部の名称及び機能



● 回生抵抗接続端子(CN1)

CN1	内容	説明
R-	回生抵抗-	高負荷時のブレーキ時に回生電流がドライバを破損する恐れがありますので、回生抵抗をドライバに接続してください。
R+	回生抵抗+	

● モータ接続端子(CN2)

CN2	内容
E	フレームグラウンド
A+	モータA相
A-	
B+	モータB相
B-	

● 電源入力端子(CN3)

CN3	説明
E	グラウンド
N	AC85~265V
L	電源入力

● 機能設定ボリューム

名称	説明
Motor	PIDパラメータ設定
Amper	ピーク電流設定
Step	分解能設定

● パルス入力端子

端子	内容
PUL+	パルス入力+/CWパルス入力+
PUL-	パルス入力-/CWパルス入力-
DIR+	回転方向入力+/CWWパルス入力+
DIR-	回転方向入力-/CWWパルス入力-
ENA+	フリー信号入力+
ENA-	フリー信号入力-
ALM+	アラーム出力+
ALM-	アラーム出力-

● 通信入力端子(CN5、CN6)

CN5、CN6端子はCAN通信入力、現在開発中です。

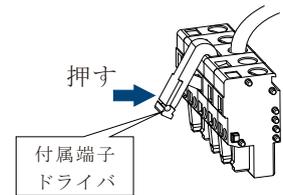
● 機能設定スイッチ(SW1)

名称	説明		
P1	未開放。		
P2			
P3			
P4	試運転選択。	試運転 : ON	試運転なし : OFF
P5	1パルス、2パルス入力選択	1パルス入力 : OFF	2パルス入力 : ON
P6	自動カレントダウン選択	自動カレントダウン : ON	自動カレントダウンなし : OFF

## ■ 電源、モータ、接地の接続

CN1、CN2、CN3コネクタの結線方法

- 1、付属端子ドライバで右図のように押しながらか、リード線を差し込んでください。
- 2、リード線は確実にコネクタの内部に接触した後、付属端子ドライバを緩めてリード線を固定します。



通電状態で結線したり、コネクタを取ったりしないでください。感電の原因になります。付属端子ドライバはいつも見られる所に保管してください。

## ● 電源の接続

AWG24~16リード線で結線してください。



CN1のEポートは必ずアースに接続してください。接続しない場合、感電の原因になります。

## ● モータの接続

AWG24~16リード線で結線してください。



CN2のEポートは必ずモータのFEに接続してください、接続しない場合、感電の可能性があります。

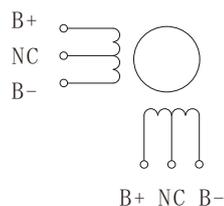
逆転させたい場合はA相及びB相の±の極性のいずれかを入れ替えます。

6本線、8本線ステッピングモータの結線方式により、モータの回転効果が違います。

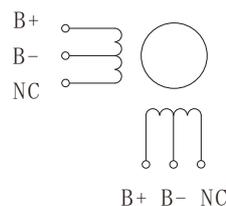
アプリケーションによって、適切な接続方式を選択してください。

当社のステッピングモータは4本線型です。

### 6本線型



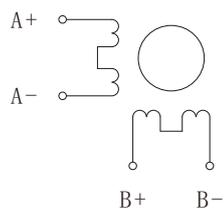
フルコイル接続



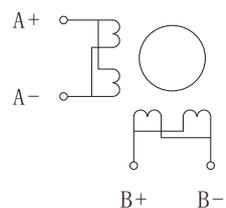
ハーフコイル接続

フルコイル接続は高トルク運転に最適で、ハーフコイル接続は高速運転に最適です。

### 8本線型



直列接続



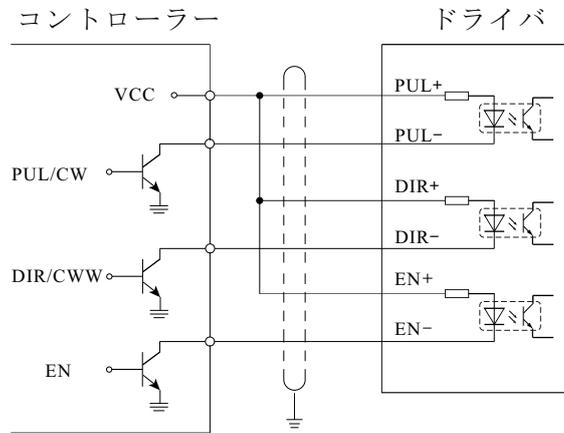
並列接続

直列接続は高トルク運転に最適で、並列接続は高速運転に最適です。

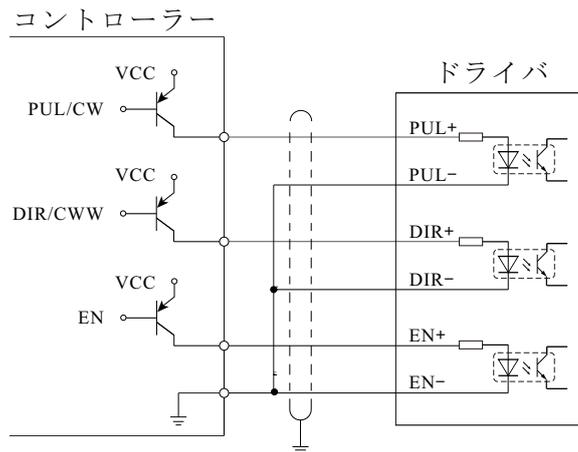
## ■ 入力信号の接続

ドライバの入力信号は全てフォトカプラで入力します。入力信号はDC5V~24Vでご使用ください。パルス、方向信号入力の場合、最大入力周波数は1MHzです。立ち上がりエッジで信号が有効になります。

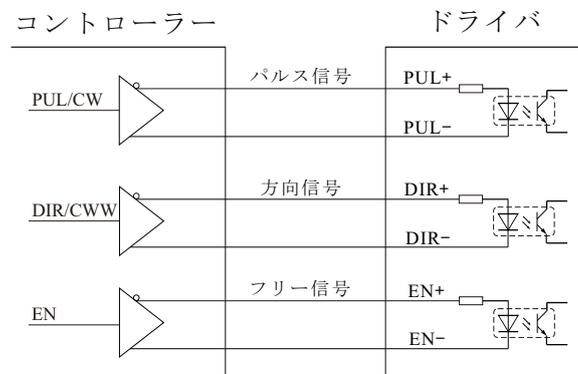
### アノードコモン



### カソードコモン



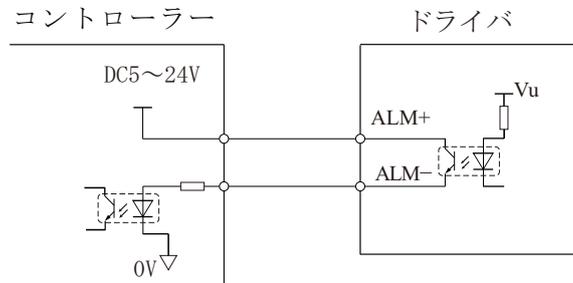
### 差動



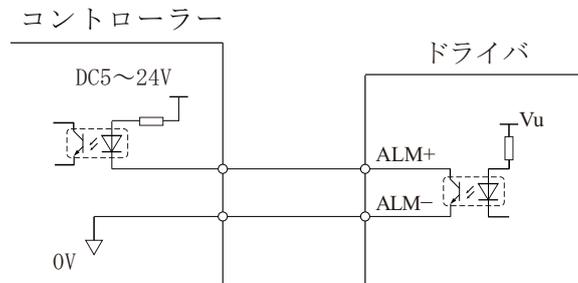
## ● アラーム出力接続

ドライバの出力信号はフォトカプラ・オープンコレクタ出力です。最大飽和電流は100mAで、最大飽和電圧は30Vです。

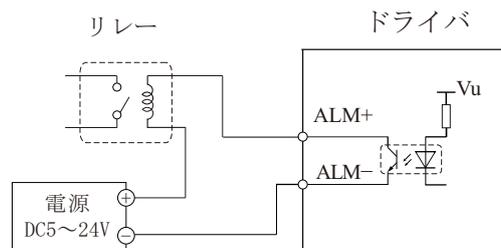
### ソース出力



### シンク出力



### リレー



## ■ 機能設定

### ● 試運転

試運転はSW1のP4で設定します。

SW1のP4をオンにすると試運転になります。

ドライバをモータに接続してから、SW1のP4をオンにして電源を投入すると（パルスが入力されていない場合）、モータが正転一周して、逆転一周して元の位置に戻ります。試運転はドライバのパーツの工作を確かめ、信号の入力を確認する機能です。

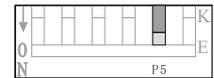


### ● 1パルス、2パルス入力

1パルス、2パルス入力はSW1の P5で切替えます。

ON: 2パルス入力

OFF: 1パルス入力



1パルス入力と2パルス入力の変更は、再度電源が投入されてから有効になります。

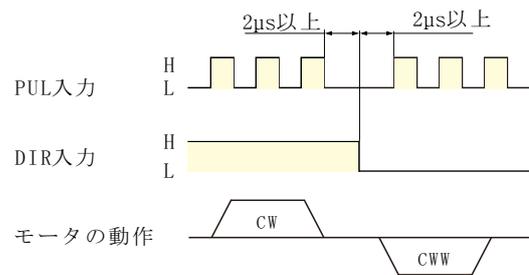
#### 1パルス入力の場合

パルス信号をPUL端子に入力した場合、パルスの立ち上がりエッジで信号は有効になり、モータが1ステップ動作します。

モータの回転方向はDIR端子に入力するパルス信号によって変化します。

Highが入力される場合、モータがCWへ1ステップ動作します。

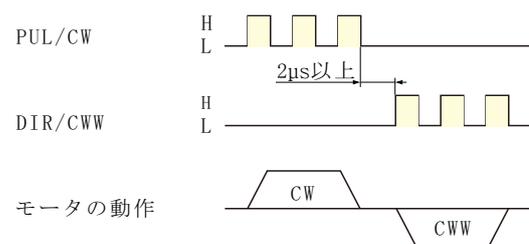
Lowが入力される場合、モータがCWWへ1ステップ動作します。



#### 2パルス入力の場合

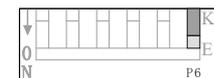
パルス信号をPUL/CW端子に入力した場合、パルスの立ち上がりエッジで信号は有効になり、モータがCW方向へ1ステップ動作します。

パルス信号をDIR/CWW端子に入力した場合、パルスの立ち上がりエッジで信号は有効になり、モータがCWW方向へ1ステップ動作します。



### ● 自動カレントダウン

SW1のP6で自動カレントダウン機能を選択します。パルスが入力されていない場合、モータに流れる電流を自動的に約50%下げるので、モータとドライバの発熱を抑制することができます。



## ● フリー入力

ENA端子にHighを入力するとモータはフリー状態になり、モータは一切の信号に従いません。モータの保持力がゼロになるため、手動でモータの出力軸が回せます。電磁ブレーキ付けモータの場合、電磁ブレーキも解放されます。



上下駆動に使用中にフリーの信号を入力しないでください。  
搬送物が落下して怪我や機器が破損する原因となる場合があります。

## ● PIDパラメータ選択

MotorボリュームでPIDパラメータが設定できます。各種寸法のモータに対応して、モータの機能を最適化させております。

ダイヤル	0	1	2	3	4	5	6	7
フランジ寸法(mm)	57	57	60	60	86	86	86	86
ダイヤル	8	9	A	B	C	D	E	F
フランジ寸法(mm)	110	110	110	110	130	130	130	130



Motot

上表のPIDパラメータは当社モータに対応しております。MSA2208Rを他社モータに組み合わせた時に性能を満足しない場合、ご自身にてPIDパラメータの設定を行ってください。

## ● 出力ピーク電流設定

ドライバ出力ピーク電流はAmperボリュームで設定します。通常、出力ピーク電流はモータの定格電流で設定します。高発熱が許せない場合、出力ピーク電流をモータ定格電流より小さく設定してください。

ダイヤル	0	1	2	3	4	5	6	7
電流	0.5A	1.0A	1.5A	2.0A	2.5A	3.0A	3.5A	4.0A
ダイヤル	8	9	A	B	C	D	E	F
電流	4.5A	5.0A	5.5A	6.0A	6.5A	7.0A	7.5A	8.0A



Amper

## ● 分解能設定

分解能はStepボリュームで設定します。16種類分解能が設定できます。

ダイヤル	0	1	2	3	4	5	6	7
分割数 (p/rev)	200	400	800	1600	3200	6400	12800	25600
ダイヤル	8	9	A	B	C	D	E	F
分割数 (p/rev)	1000	2000	4000	5000	8000	10000	20000	25000



Step

## ■ 運転状態とアラーム表示

アラーム発生時、アラーム発生原因の特定と対策の実施後、安全を確保してから電源を再投入してアラームを解除してください。

表示LED	運転状態/アラーム
 緑LEDは点滅しています。	通常動作
 緑LEDは二回点滅、赤LEDは二回点滅するという動作を繰り返します。	過電流保護
 緑LEDは二回点滅、赤LEDは三回点滅するという動作を繰り返します。	接続不良保護
 緑LEDは二回点滅、赤LEDは四回点滅するという動作を繰り返します。	過電圧保護
 緑LEDは二回点滅、赤LEDは五回点滅するという動作を繰り返します。	不足電圧保護
 緑LEDは一回点滅、赤LEDは三回点滅するという動作を繰り返します。	ドライバ内部信号 電圧不足保護
 緑LEDは一回点滅、赤LEDは二回点滅するという動作を繰り返します。	過熱保護
 赤LEDは点滅しています。	フリー状態



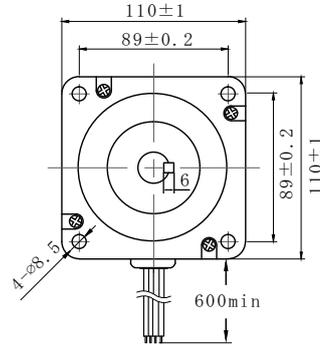
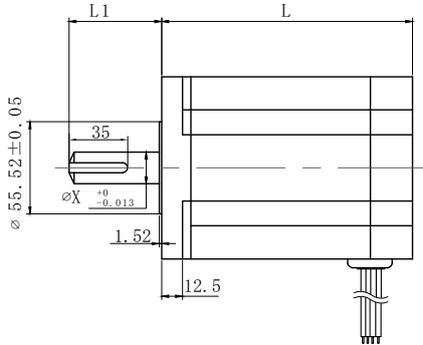
ドライバはモータに接続しない場合、ドライバは直接電源に接続し、通電しないでください。  
エラーを出力又はドライバが破損する恐れがあります。

## ■ トラブルシューティング

現象	予想される原因	対策
モータが回転しない	フリー信号がオンである。	フリー入力をオフにする。
	電源ケーブル又は信号ケーブルが正しく接続されていない、又は確実に接続してない、断線等。	電源ケーブル、モータケーブルをドライバに正しく、確実に接続する。
	電流値が小さすぎる。	電流値を適切な値に設定してください。
	分解能が小さすぎる。	分解能を適切な値に設定してください。
	パルスが入力されていない。	パルスの入力を確認してください。
	パルス入力信号が弱すぎる。	パルス入力信号はDC5~24V、7~16mAにしてください。
	CW、CWW信号を同時に有効に入力されている。	CW、CWW信号入力を確認してください。
モータが励磁しない	電源が入力していない。	電源を入力してください。
	電源ケーブル又は信号ケーブルが正しく接続していない、又は確実に接続していない、断線等。	電源ケーブル、モータケーブルをドライバに正しく、確実に接続してください。
	フリー信号はオンである。	フリー入力をオフにしてください。
モータの動作が不安定	共振領域で使用している。	モータの動作速度を変更するか、分解能を上げてください。
	電源ケーブル又は信号ケーブルが正しく接続していない、又は確実に接続していない、断線等。	電源ケーブル、モータケーブルをドライバに正しく、確実に接続してください。
	外部ノイズの影響を受けている。	ノイズの発生源、影響ポイントを確認したら、ノイズ発生源と隔離、モータとドライバの間をできるだけ短くする、信号ケーブルをシールドで覆う等の対策を行ってください。
モータの移動量が設定値と違う	分解能設定が正しくない。	分解能を正しく設定してください。
	モータケーブル確実に接続していない、断線等。	電源ケーブル、モータケーブルをドライバに正しく、確実に接続してください。
	電流値が小さすぎる。	電流値を適切な値に設定してください。
	フィルタのアース線を取っていない又は確実に取っていない。	フィルタのアース線を確認してください。
モータが脱調する	加減速度時間が短すぎる。	加減速度を長めに設定してください。
	モータのトルク仕様が小さい。	適切なモータを使用してください。
	起動パルスの周波数が高すぎる。	起動パルスの周波数を低く設定してください。
	電流値や電圧が小さすぎる。	電流値を適切な値に設定してください。
	電圧が小さすぎる。	電圧を適切な値に設定してください。
	外部のノイズの影響を受けている。	ノイズの発生源、影響ポイントを確認したら、ノイズ発生源との隔離、モータとドライバの間をできるだけ短くする、信号ケーブルをシールドで覆う等の対策を行ってください。
モータは逆方向に回転する	モータの方向信号入力間違っている。	モータの方向信号を確認してください。
	モータ結線が間違っている。	正しく結線してください。
	ギヤードモータを使用する場合、モータ軸が逆方向に回転するギヤを使用している。	方向信号入力を逆にしてください。

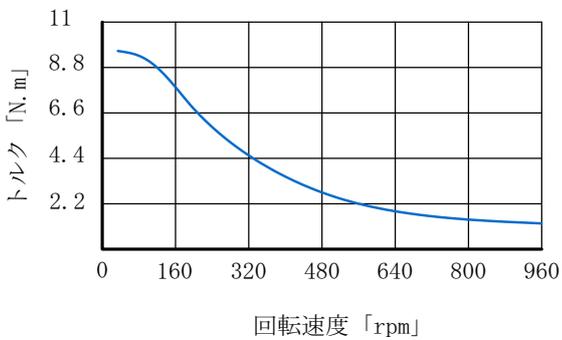
■ お勧め組み合わせモータ

● 110二相ステッピングモータ

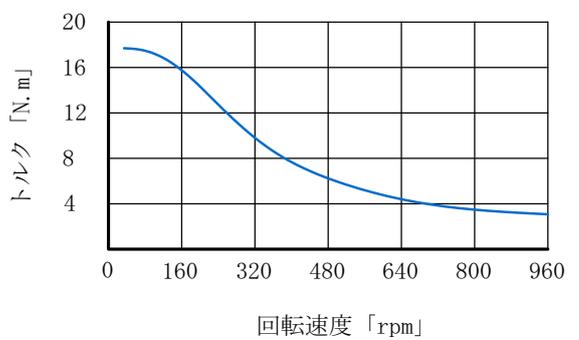


品名	最大静止トルク (Nm)	相電流 (A)	抵抗 (Ω)	インダクタンス (mH)	軸径X (mm)	軸長さL1 (mm)	モータ長さL (mm)
110H2P1255A4	11.2	5.5	0.9	12	19	55.5	99
110H2P2168A4	21	6.8	0.8	11	19	55.5	150
110H2P3080A4	30	8.0	0.67	16	19	55.5	201

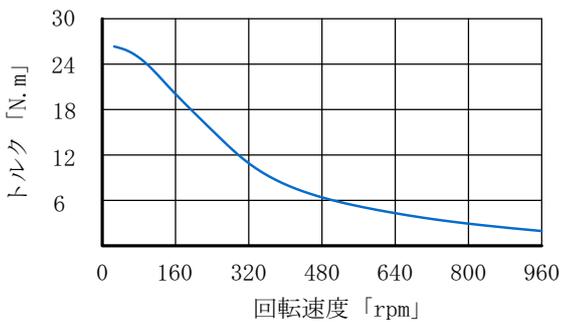
モータ：110H2P1255A4 電流：5.5A  
 ドライバ：MSA2208R 分解能：3200p/rev — AC220V



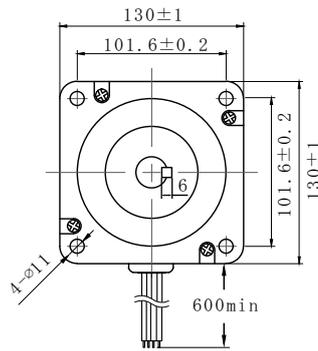
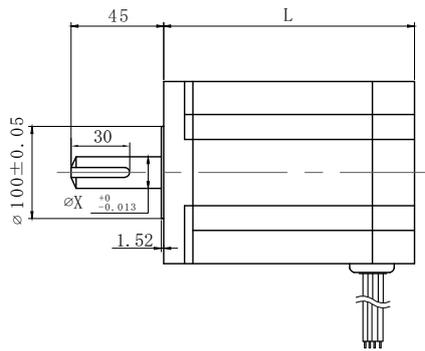
モータ：110H2P2168A4 電流：6.5A  
 ドライバ：MSA2208R 分解能：3200p/rev — AC220V



モータ：110H2P3080A4 電流：8.0A  
 ドライバ：MSA2208R 分解能：3200p/rev — AC220V

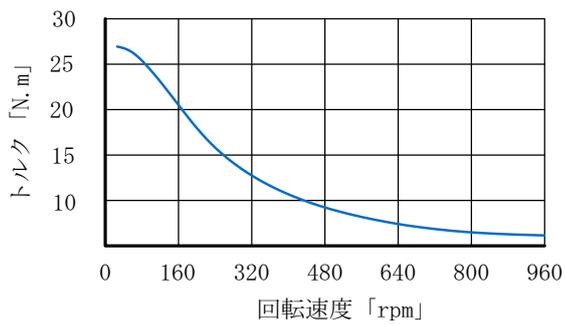


● 130二相ステッピングモータ



品名	最大静止トルク (Nm)	相電流 (A)	抵抗 ( $\Omega$ )	インダクタンス (mH)	軸径X (mm)	軸長さL1 (mm)	モータ長さL (mm)
130H2P5050A4	50	5.0	1.58	28	19	45	282

モータ : 130H2P5050A4      電流 : 5.0A  
 ドライバ : MSA2208R   分解能 : 3200p/rev   — AC220V



## ■ 点検

モータを運転した後は、安全にお使いいただくために、定期的に次の項目について点検することをおすすめします。異常が見つかった場合は直ぐに使用を中止し、お買い求め頂きたい代理店またはサポートセンターまでご連絡ください。

### 点検推奨項目

- ・モータの軸受部等から異常な音が発生していないか。
- ・モータから異常の発生がないか。
- ・モータ出力軸と負荷側の軸に中心ずれがおきていないか。
- ・モータの取り付けネジまたはボルトにゆるみがないか。
- ・各ケーブルのコネクタ接続部にゆるみがないか。
- ・各ケーブルに傷がないか、ストレスがかかっていないか。

## ■ 修理/ 製品保証

### ● 保証期間

弊社出荷日から一年以内に、お買い求めいただいた製品に弊社の責に帰すべき原因による毀損、変形、不具合が認められた場合は、その製品の修理、一部または全部の交換を無償で行います。

### ● 免責事由

以下に該当する不具合等はこの製品保証の対象外とさせていただきます。

- ・製品の適用範囲外の用途で使用した場合の不具合等。
- ・お客様の取扱上の不注意、誤りによる不具合等。
- ・天災地変（地震、雷、火災、洪水等）による不具合等。
- ・カナログ記載の規格、用途、使用上の注意、使用条件、図面、その他製品に関する事項、および製品（オプション製品含む）の取扱説明書、その他の安全・使用に関する表示に従わない使用による不具合等。
- ・弊社が指定した者以外による弊社製品自体の加工、修理、改造、分解等による不具合等。
- ・弊社製品以外の他の機械に起因する不具合等。
- ・弊社は、本製品の不具合に起因して発生した損害のうち、お客様の工場・生産設備における製造ラインの停止等により生じる直接損害、逸失利益、特別損害、付随的損害又はその他の結果的損害について、一切の責任を負うものではありません。
- ・製品の寿命による不具合等。
- ・前各号の他、弊社の責に帰すことができない原因による不具合等。

### ● 検査・修理 ご依頼の流れ

- ① 故障が発生した時、弊社担当者に修理をご依頼ください。
- ② 故障品を検査・修理依頼書（取扱説明書の最後ページ）と一緒に弊社へお送りください。
- ③ 弊社商品管理センターによる検査の上、故障を確認し、修理いたします。
- ④ 修理完了品もしくは検査完了品を、お客様へ返却いたします。

## ■ その他のご注意

- ・本取扱説明書の記載、複製は行わないでください。
- ・本取扱説明書に記載された製品の品名、仕様、外観等の内容は、品質向上のために予告なく変更することがあります、ご了承ください。
- ・本取扱説明書に掲載された製品は、都合により予告なく製造・販売が中止される場合があります。ご了承ください。
- ・お客様の使用環境及び用途に適した製品をお選びください、ご不明な点は、おかい求め頂いた代理店またはサポートセンターまでお問い合わせください。

**m-link**

株式会社エムリンク  
M-LINK CO.,LTD

〒242-0007 神奈川県大和市中央林間4-9-3-2

Tel:046-277-5022

Fax:046-273-4067

Website:[www.m-linkmotor.com](http://www.m-linkmotor.com)

## 検査・修理依頼書

製品型番	
台数	
発生状況	
使用年月	

ご依頼者情報	
御社名	
お名前	
部署名	
メールアドレス	
所在地	
郵便番号	
電話番号	
FAX番号	

送付先	〒242-0007 神奈川県大和市中心林間4-9-3-2 株式会社エムリンク TEL : 046-277-5022 / FAX : 046-273-4067
弊社営業担当	