

マイクロstepping駆動方式により、低振動を実現

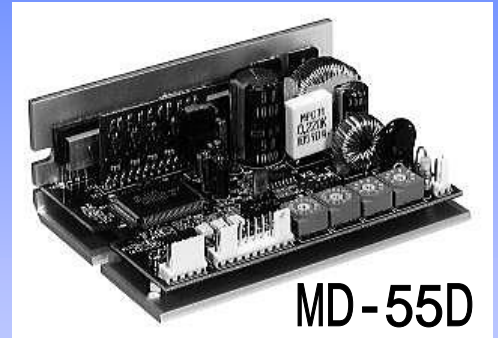
# steppingモータ・ドライバ


**MD-501A**

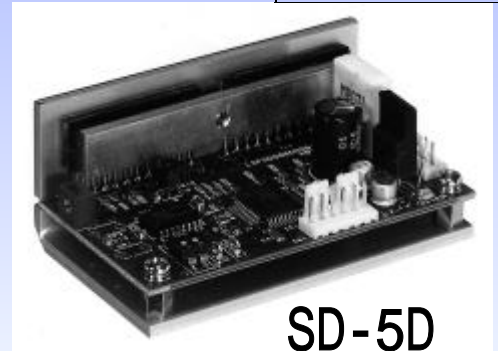
AC電源タイプ


**MD-551A**

AC電源タイプ


**MD-55D**

DC電源タイプ


**SD-5D**

DC電源タイプ

**仕様**

駆動方式	マイクロstepping駆動方式			ハブリテラ定電流 ペンタゴン方式
型式	MD-501A	MD-551A	MD-55D	SD-5D
入力電源	AC100~115V 3.5A 50/60Hz	AC100~115V 3.5A 50/60Hz	DC20~40V 3A	DC20~40V 3A
駆動電流	0.5~1.4A/相	0.5~1.4A/相	0.5~1.4A/相	0.5~1.4A/相
最大周波数	500Kpps	500Kpps	500Kpps	70Kpps
分割数	1,2,4,5,8,10,16,20,25,40,50,80,100,125,200,250			フル/ハーフステップ
使用環境	周囲温度：0~40 周囲湿度：0~85% 結露・凍結しないこと			
冷却方式	自然対流空冷方式			
質量	約750g	約750g	約200g	約100g
信号入力	フォトプラ入力			
適合モータ	オリエンタルモーター(株)製、山洋電気(株)製、多摩川精機(株)製等 ベルガータイプの5本または10本リード 5相steppingモータ			



神津精機は ISO9001 を取得しております。

仕様および本書の内容は改良のため、予告なしに変更する場合がありますのでご了承ください。

技術と誠意で科学を拓く

**神津精機株式会社**

〒215-8521 神奈川県川崎市麻生区栗木2-6-15

Tel.044-981-2131 Fax.044-981-2181

 Web site <http://www.kohzu.co.jp/>

 E-mail. [sale@kohzu.co.jp](mailto:sale@kohzu.co.jp)

## 安全にお使いいただくために

爆発性、引火性ガス、腐食性の雰囲気、水、油、その他の液体のかかる場所、可燃性のそばで使用しないで下さい。

通電状態で取付、移動、点検の作業をしないで下さい。

取付、接続、点検の作業は、専門知識のある人が行って下さい。

原子力関係および医療関連など生命に直接危険を及ぼす用途として設計製造されてはおりません。

表示されている電源以外では使用しないで下さい。

本書に記載されている仕様値を超えて使用しないで下さい。

本装置の部品を外したり改造は行わないで下さい。

## 特長

各ドライバは、弊社のステッピングモータ駆動ステージ<モンプランシリーズ>に対応できる5相ステッピングモータドライバです。

MD-501A,MD-551A,MD-55D は、マイクロステップ駆動方式のドライバです。16種類のステップ角を設定でき、最大250

分割が可能です。

MD-501A,MD-551A は、AC100V 電源仕様の高トルクタイプです。

MD-501A は、旧製品ステッピングモータドライバ(PD-501S)と形状・配線が同じなので、置き換えが可能です。

## 機能切替SWの説明

MD-501A MD-551A MD-55D 型式によりSWの数、機能が異なります

501A	551A	55D	銘板表示	機能	ON	OFF
1	1	1	TEST	自己テスト機能 <sup>1</sup>	約60pps	通常
2	2	2	2/1CK	クック方式切替	1クック方式	2クック方式
3	3	3	C.D	自動カレントダウン <sup>2</sup>	カレントダウンしない	カレントダウンする
4	4	-	L/HV	駆動電圧切替 <sup>3</sup>	高速・高トルク	通常
-	5	-	OP	低振動モード <sup>4</sup>	低振動駆動	通常
-	-	4	OP	オプション	-	通常OFF

### SD-5D

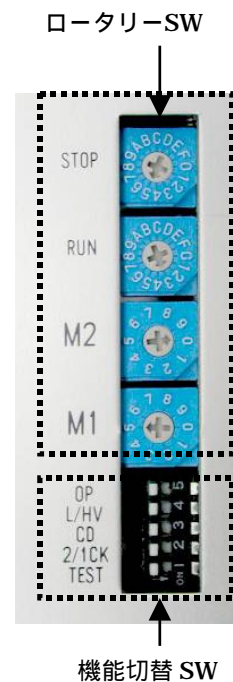
	機能	ON	OFF
1	ステップ角	0.72°	0.36°
2	クック方式切替	1クック方式	2クック方式

1：分割数の設定に関わらず約60ppsの速度で回転。2クック時はCW回転のみ、1クック時はR入力で回転方向が変わります。(Rが[0]でCCW回転)

2：自動カレントダウンはモータの発熱を少なくするためにモータ停止時にモータに流れる電流を減少させる機能です。最終パルス入力後、約150msで電流減少します。電流減少時にはホールディングトルクも減少しますので、位置ズレなどを起こす可能性がある場合はカレントダウン設定を適正な値に変更してください。

3：高速・高トルク使用時は、モータ等の発熱が多くなりますのでご注意ください。

4：低振動モードは分割数が1(フルステップ)もしくは1/2(ハーフステップ)でお使いの場合に効果があります。

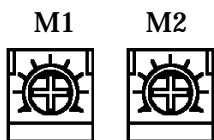


## ロータリーSWの設定 MD-501A MD-551A MD-55D

### マイクロステップ分割数の設定

MD-551Aでは、粗動移動と微動移動というように、2種類のマイクロステップ駆動をデジタルSW M1, M2で設定し切り替えて使用することができます。1種類しか使用しない場合は、M1で分割数を設定してください。下表はM1, M2共通です。

MD-501Aは、M1のみです。



SW	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
分割数	1	2	4	5	8	10	20	40	80	16
	A	B	C	D	E	F				
	25	50	100	125	200	250				

$$1 \text{ パルスのマイクロステップ角度} = \frac{\text{基本ステップ角}}{\text{分割数}}$$

### 駆動電流の設定

モータ回転時の電流設定は、RUNのロータリーデジタルSWの位置を下表より選択して設定します。



SW	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
電流値(A)	0.5	0.58	0.66	0.75	0.81	0.88	0.96	1.03	1.1	1.15
	A	B	C	D	E	F				
	1.25	1.3	1.4	1.47	1.53	1.6				

### カレントダウンの設定

モータ停止時の電流設定は、STOPのロータリーデジタルSWの位置を下表より選択して設定します。カレントダウンは設定したRUN(駆動電流)の設定に対しての割合です。



SW	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
%	27	31	36	40	45	50	54	58	62	66
	A	B	C	D	E	F				
	70	74	78	82	86	90				

## 入力パルス特性

MD-501A MD-551A MD-55D

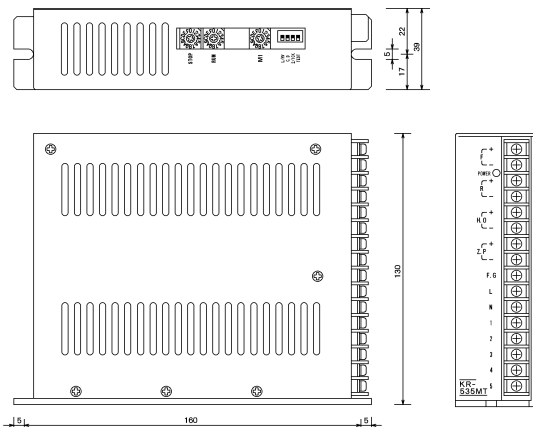
パルス幅 0.5  $\mu$ s Min  
 パルス間隔 0.5  $\mu$ s Min  
 立上り立下り時間 1  $\mu$ s Max  
 最大パルス周波数 500Kpps  
 パルス電圧 [1] 4~8V  
 [0] -8V~0.5V  
 内部抵抗 300 (F,R),390 (H,O)

SD-5D

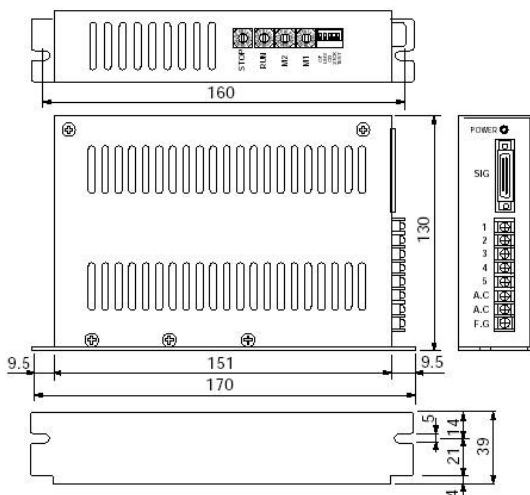
パルス幅 5  $\mu$ s Min  
 パルス間隔 5  $\mu$ s Min  
 立上り立下り時間 1  $\mu$ s Max  
 最大パルス周波数 70 Kpps  
 パルス電圧 [1] 4~8V  
 [0] -8V~0.5V  
 内部抵抗 390

## 接続端子および外形寸法

MD-501A



MD-551A

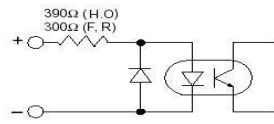


1 : C.D 信号または C.D ディップ SW のいずれかが ON の時は、自動カレントダウンはしません。

2 : 励磁シーケンスが 0 の時 ON になります。0.72 度の 5 相モータの場合は、7.2 度毎に出力されます。ただし、電源投入後にステップ角を切り替えた時には出力されない場合があります。

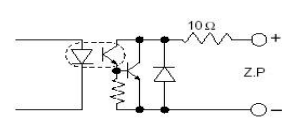
## 信号入力回路

MD-501A MD-551A MD-55D

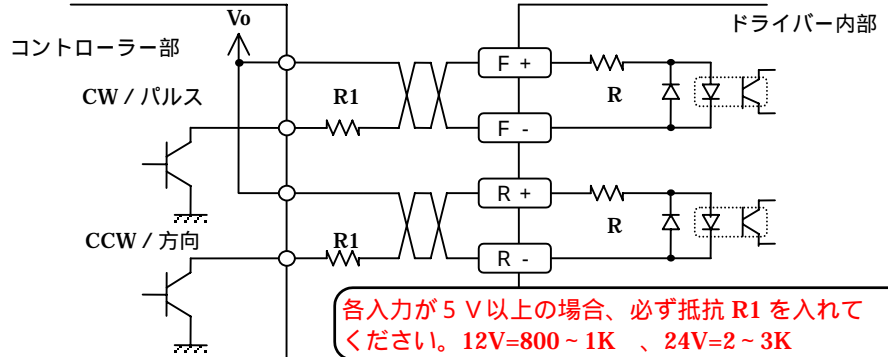


## 信号出力回路

MD-501A MD-551A MD-55D



## コントローラとの接続例



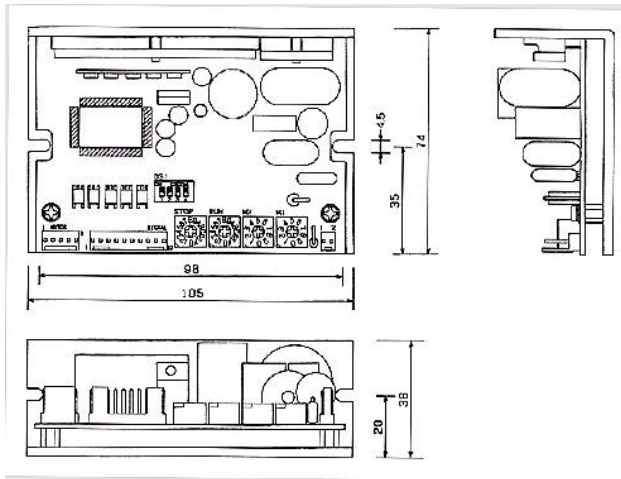
名称	機能説明		
F+	1クロック時：パルス信号		
F-	2クロック時：正転信号		
R+	1クロック時：方向指定		
R-	2クロック時：逆転信号		
H.O+	モータ励磁 OFF 信号		
H.O-	[1]で励磁 OFF		
Z.P+	原点励磁出力信号		
Z.P-			
E.G	フレームグランド		
AC	AC 電源		
AC			
1	ド モ ー タ リ ー	青	青 + 黒
2		赤	赤 + 茶
3		橙	紫 + 橙
4		緑	黄 + 緑
5		黒	白 + 灰
		5本リード	10本リード

名称			名称	機能説明
F+	A1	B1	F-	1クロック時：パルス信号 2クロック時：正転信号
R+	A2	B2	R-	1クロック時：方向指定 2クロック時：逆転信号
C.D+	A3	B3	C.D-	自動カントダウン <sup>1</sup> [1]でカントダウン無効
H.O+	A4	B4	H.O-	モータ励磁 OFF 信号 [1]で励磁 OFF
D.S+	A5	B5	D.S-	分割選択信号 [0]で M1、[1]で M2
	A6	B6		非接続
	A7	B7		非接続
Z.P+	A8	B8	Z.P-	原点励磁出力 <sup>2</sup>

適合コネクタ：FCN361-J016-AU 富士通

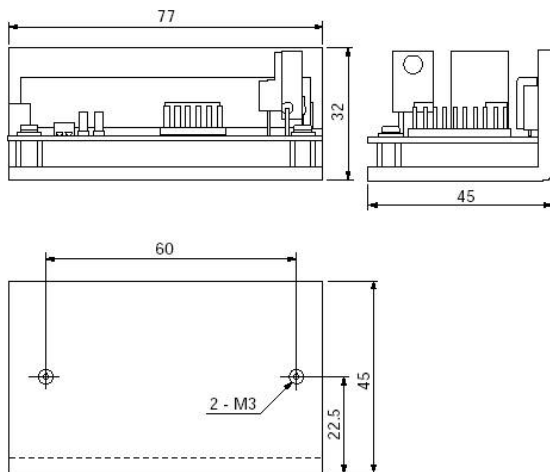
名称			5本リード	10本リード
1	ド モ ー タ リ ー	青	青	青 + 黒
2		赤	赤	赤 + 茶
3		橙	紫	紫 + 橙
4		緑	黄	黄 + 緑
5		黒	白	白 + 灰
AC	AC 電源			
E.G	フレームグランド			

## MD - 55D



：励磁シーケンスが0の時 ON になります。0.72 度の5相モータの場合は、7.2 度毎に出力されます。ただし、電源投入後にステップ角を切り替えた時には出力されない場合があります。

## SD - 5D



：励磁シーケンスが0の時 ON になります。0.72 度の5相モータの場合は、7.2 度毎に出力されます。ただし、電源投入後にステップ角を切り替えた時には出力されない場合があります。

### 用語説明

#### マイクロステップ駆動

モータの駆動出力を電氣的に分割し細かな位置決めと滑らかな動作を実現します。弊社のドライバは最大250分割(125000パルス/回転)が可能です。

#### ステップ角：フルステップ・ハーフステップ

5相ステッピングモータでは、1回転当たりの送り角度がフルステップ設定で0.72度、ハーフステップで0.36度となります。(注：フルステップで0.36度のタイプのステッピングモータもあります)

#### 入力方式：1クロック方式・2クロック方式

駆動指令パルスの入力形式です。1クロック方式では回転方向とパルス信号。2クロック方式では正転パルスと逆転パルスをあたえます。コントローラ側のパルス出力形式にあわせて設定します。

#### A C電源、D C電源

A C電源タイプのドライバは高電圧でモータを駆動することで高トルク・高速速度が可能です。D C電源タイプのドライバは、小型・低価格で、小型のステッピングモータの駆動に適しています。

#### 5本リード、10本リード

5相ステッピングモータには動力線に5本タイプのもと、10本タイプのものがあります。10本リードの場合、指定した線を2本毎にあ

ピン	機能説明	
1	F+	1クロック時：パルス信号
2	F-	2クロック時：正転信号
3	R+	1クロック時：方向指定
4	R-	2クロック時：逆転信号
5	H.O-	モータ励磁 OFF 信号
6	H.O-	[1]で励磁 OFF
7	D.S+	分割選択信号
8	D.S-	[0]で M1、[1]で M2
9	Z.P+	原点励磁出力
10	Z.P-	

適合コネクタ：5102-10 日本モレックス

ピン	5本	10本	ピン	機能説明
1	青	青+黒	1	電源 +20~40V
2	赤	赤+茶	2	0V
3	橙	紫+橙	適合コネクタ：5102-02 日本モレックス	
4	緑	黄+緑		
5	黒	白+灰		

適合コネクタ：5102-5 日本モレックス

ピン	機能説明	
1	H.O -	モータ励磁 OFF 信号
2	H.O +	[1]で励磁 OFF
3	R -	1クロック時：方向信号
4	R +	2クロック時：逆転信号
5	F -	1クロック時：方向指定
6	F +	2クロック時：正転信号

適合コネクタ：60-8263-3068-15-00 キョーセラエルコー

ピン		5本リード	10本リード
1	ド モ ー タ リ ー	黒	白+灰
2		緑	黄+緑
3		橙	紫+橙
4		赤	赤+茶
5		青	青+黒
6	GND 0V		
7			
8	+V 電源 +20~40V		
9			
10	+5V 出力(30mA max 供給可能)		

適合コネクタ：60-8263-3108-15-00 キョーセラエルコー  
モータリード線の配線が他ドライバと異なりますのでご注意ください

わせてドライバに接続します。

#### 原点励磁出力

5相ステッピングモータの励磁シーケンス0の位置で出力します。1ステップ0.75度の5相モータでは7.5度毎に出力されます。マイクロステップの分割数には関係しません。

#### 自動カレントダウン

モータが停止した時に自動的に出力電流を下げ、発熱および振動を抑える働きをします。

#### パルス幅

入力するパルスはこの指定幅より長い信号を入力してください。

#### パルス間隔

入力するパルスの間隔は、この指定より長い間隔で入力してください。

#### 最大パルス周波数

モータドライバが対応できる最高周波数(速度)です。