

# ノンスプリングリターン・ダンパーアクチュエータ 15 Nm 比例制御用

## MA-2-□-24-□

MA-2-□-24-□はダンパー軸に直接取り付け、ダンパー開閉をさせる電動式駆動装置です。  
外部からの調節器、ポテンシオメータの接続により比例制御が可能です。



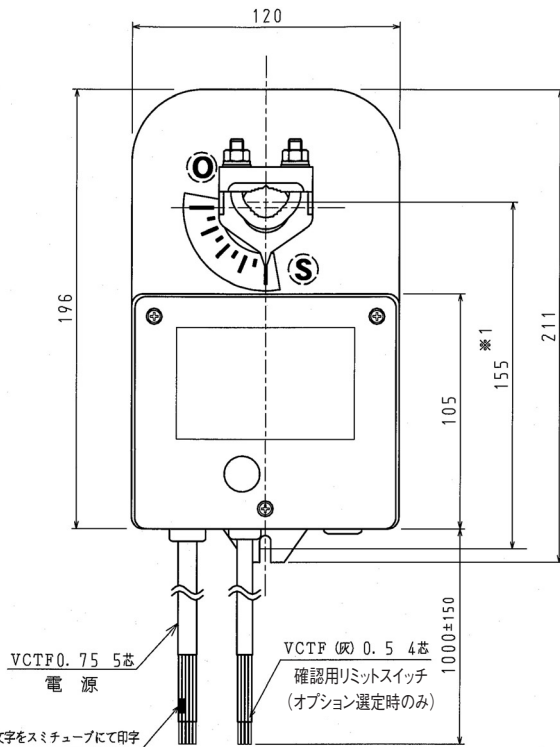
### 形番一覧と仕様

形番	MA-2			
	-N -24 -□	-L -24 -□	-P -24 -□	-LP -24 -□
オプション	オプション無	リミットスイッチ付	補助ポテンシオメータ付	リミットスイッチ+ 補助ポテンシオメータ付
定格電圧	24V±10% (AC/DC)			
定格回転角度	90° (最大回転角度93°)			
動作時間	60sec/90°			
定格消費電力	3.2 [W] 6.4 [VA]			
無負荷電流	DC90 [mA] 以下			
無負荷回転数	0.26 [r/min] ±13%			
定格負荷, 最大トルク	15 [Nm], 20 [Nm]			
定格負荷電流	DC145 [mA] 以下			
定格負荷回転数	0.26 [r/min] ±13%			
回転方向	CW/CCW			
温度上昇	モータケース表面にて35°C以下			
使用温度範囲	-10~+50°C			
保存温度範囲	-10~+60°C			
使用湿度範囲	20~90%RH (ただし、結露しないこと)			
保存湿度範囲	10~95%RH (ただし、結露しないこと)			
絶縁耐圧	AC250V (50/60Hz) にて1分間 (入力端子とモータフレーム間、初期値)			
絶縁抵抗	DC500Vにて [10MΩ] 以上 (入力端子とモータフレーム間、初期値)			
寿命	10万サイクル (無負荷時)			
絶縁耐熱区分	JIS規格A種<C4003>に基づく (許容最高温度105°C (巻線))			
電動機の種類, 極数	整流子電動機, 2極			
質量	1.3 kg			
対応ダンパシャフト径	φ10~φ18 又は □10~□12.5			
取付状態	全方向			
フィードバックポテンシオメータ	10kΩ			
開度指示入力信号	抵抗 (R) : 0~135Ω, 電流 (ブランク) : 4~20mA, 電圧 : 1~5V (V1), 2~10V (V2), 0~10V (V3) ※ ( ) 内は形番末尾記号			
入力インピーダンス	120Ω (4~20mA), 19kΩ (1~5V, 2~10V, 0~10V)			
リミットスイッチ (確認用)	接点容量 AC250V, 3A×2個		接点容量 AC250V, 3A×2個	
補助ポテンシオメータ			0~135Ω	
ケーブル	種類	VCTF		
	構成	5芯×1	5芯×1, 4芯×1	5芯×1, 3芯×1
	長さ	1m (電源ケーブル: 0.75mm <sup>2</sup> , オプション用ケーブル: 0.5mm <sup>2</sup> )		
回転方向切替	本体内部の回転方向切替スイッチ操作による			
手動操作	本体表面のクラッチボタンを押すことにより、手で主軸回転操作可能			
付属部品	振れ止め金具 (サポート金具)、OS シール、M5×10タッピングビス (2個)			

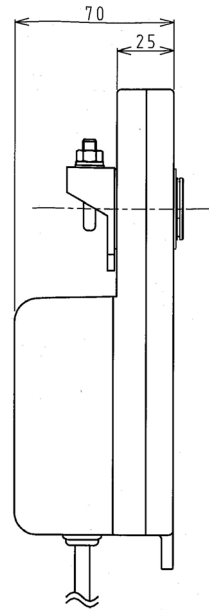
オプションは、納入後に追加して取り付けることはできません。ご注文時に形番のご指定をお願いします。

外形寸法図 (単位: mm)

■正面

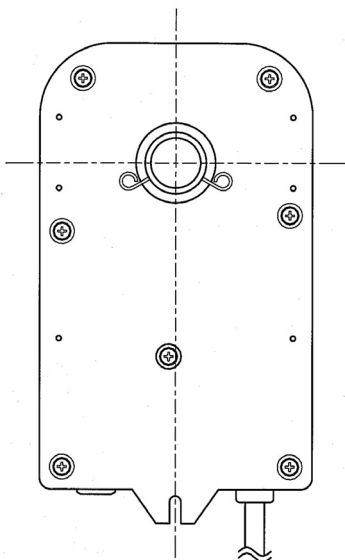


■側面



※1 ダンパーシャフト中心から振れ止め金具のピン位置までの寸法

■裏面



■付属部品

<p>・ 振れ止め金具 (サポート金具)</p>	
<p>・ M5×10タッピングビス</p>	<p>・ OS シール</p> <p>※取付後、回転方向確認時に貼付願います。</p>

機能

①回転動作

アクチュエータは DC モータを使用しています。  
 アクチュエータは、入力信号に比例した回転角度 (0~90°) 動作を行う比例タイプです。  
 入力信号は抵抗 (0~135Ω)、電流 (4~20 mA)、電圧 (1~5 V、2~10 V、0~10 V) の信号を任意に設定できます。  
 入力信号の変化に伴うアクチュエータの回転方向 (CW、CCW) は、基板上的ディップスイッチにより設定が可能です。  
 (回転方向設定を切り替えた場合には、ゼロ / スパン調整を行ってください。)

②入力信号の設定

アクチュエータ基板にあるディップスイッチにより、5種類の入力に応じた設定ができます。  
 スイッチ設定 上側= ON 下側= OFF

表1

入力信号種類	信号範囲	形番末尾	ディップスイッチの設定 (SW1)			
			1	2	3	4
電流入力	4~20 mA	なし	OFF	ON	OFF	OFF
抵抗入力	0~135Ω	R	ON	OFF	OFF	OFF
電圧入力1	1~5 V	V1	ON	OFF	ON	OFF
電圧入力2	2~10 V	V2	ON	OFF	OFF	ON
電圧入力3	0~10 V	V3	ON	OFF	OFF	ON

※工場出荷時の設定は、CCW 基点になっています。  
 (ご注文時、必ず形番末尾をご指定ください。)

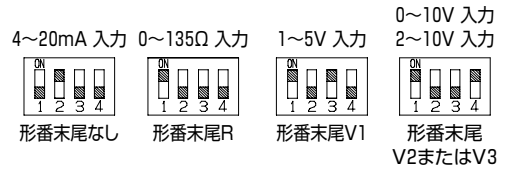
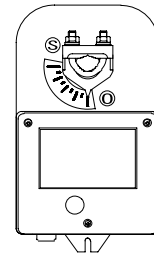


図. 基板上的ディップスイッチ設定

③動作位置調整用ボリュームによる調整

アクチュエータ基板上的ボリュームにより、下記の調整ができます。

1) ゼロ調整 (ZERO)

動作基点位置の微調整を行うボリュームです。最小入力信号にて0度となるように調整します。

2) スパン調整 (SPAN)

90度停止位置の微調整を行うボリュームです。最大入力信号にて90度となるように調整します。

※調整する場合は、先にゼロ調整を行ってください。

※最小および最大入力信号は、表1の信号範囲をご参照願います。

④手動操作 (クラッチ機構)

本体表面のクラッチボタンを押すことで、手動操作にて任意の角度に動作可能です。

※クラッチボタンの操作を行う際は、電源 OFF の状態で行ってください。

※停止中に出力軸に負荷が加わっている状態では、このボタンを押すことで急に回転する場合があります。

この様な場合は危険ですので、クラッチボタン操作をしないでください。

⑤ケーブル色分け

表2

ケーブル名称	色	線の呼び	主軸指針
モータ及び基盤電源	赤	+ 電源及び	
	黒	- モータ動作用	
比例制御回路	白	+ 比例制御信号用	$\left. \begin{matrix} 0\sim 135\Omega \\ 4\sim 20\text{ mA} \\ 1\sim 5\text{ V} \\ 2\sim 10\text{ V} \\ 0\sim 10\text{ V} \end{matrix} \right\} *$
	緑	-	
確認リミットスイッチ用 全開又は全閉	赤	無電圧接点 (a接点)	0°位置
	黒	無電圧接点 (a接点)	90°位置
補助ポテンシオメータ	緑	無電圧接点 (a接点)	}
	白	無電圧接点 (a接点)	
	赤	0Ω	
	黒	可変抵抗出力	
	白	135Ω	

オプション

※電流信号・電圧信号は、黄 (+) と緑 (-) の極性を間違えないよう注意願います。

\*電圧信号の場合は、黒 (-) と緑 (-) が内部で短絡されています。

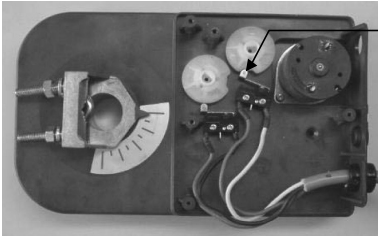
オプション

形番のご指示により、確認リミットスイッチ、補助ポテンシオメータをオプションとして取り付けることができます。オプションは、納入後に追加して取り付けることはできません。

①確認リミットスイッチ

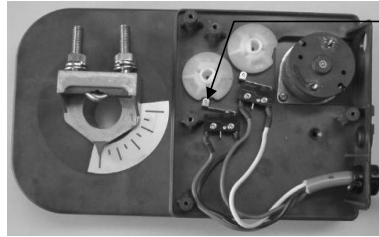
確認リミットスイッチは工場出荷時に、アクチュエータ主軸指針(表2参照)が示す位置に設定されています。アクチュエータの主軸がカム設定位置になるとスイッチが動作します。リミットスイッチ接点出力位置は、基板下のドグスイッチを回転させることにより、任意のアクチュエータ主軸角度(開度)で設定することが可能です。

・主軸0度でのカム位置とリミットスイッチ状態



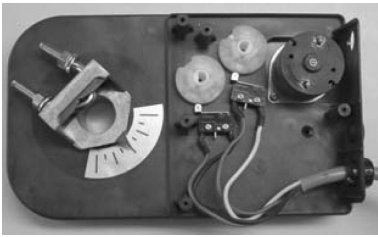
信号 ON

・主軸90度でのカム位置とリミットスイッチ状態



信号 ON

・主軸45度でのリミットスイッチ出力設定方法

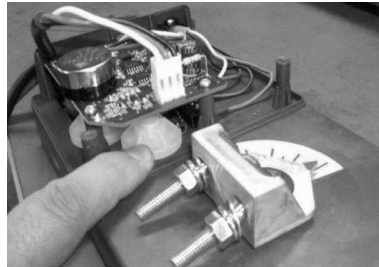


主軸を45度まで回す。  
(クラッチ操作または、  
通电による)



左側のカムを指で回し、  
リミットスイッチのロー  
ラーが、カムの溝に入る  
ようにする。

上図は、カムとリミットスイッチの位置関係を分かりやすく説明するため基板を外しています。実際は、基板が取り付けられているため、右図のように横方向から指でカムを回します。



②補助ポテンシオメータ

補助ポテンシオメータは工場出荷時に、アクチュエータ主軸指針(表3参照)が示す位置に設定されています。アクチュエータの回転角度(0~90°)に追従して、内蔵ポテンシオメータの抵抗値(0~135Ω)が変化し、外部への抵抗信号として出力します。  
※ポテンシオメータの抵抗値の変更はできません。

表3

主軸指針位置	抵抗値	
	赤-黒間	黒-白間
0°	135Ω	0Ω
90°	0Ω	135Ω

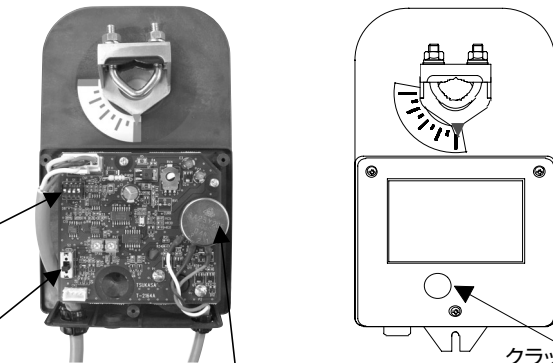
入力信号切替スイッチ

回転方向切替スイッチ

補助ポテンシオメータ

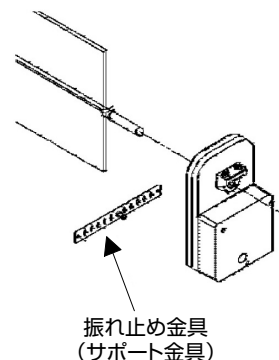
指針0度位置

クラッチボタン



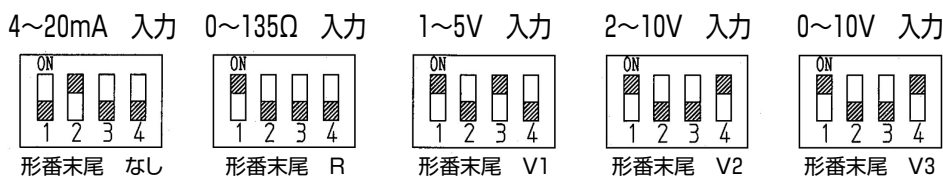
取付要領

- ①ダンパーへの駆動装置取付面と羽根の回転方向を確認します。
- ②アクチュエータの指針(主軸)の動きも、これと合うことを確認してください。
- ③弊社出荷時の指針位置と合っていない場合は、クラッチボタンを押して主軸を回してください。
- ④アクチュエータをダンパー軸に貫通させ、振れ止め金具を配置して固定個所でM5ビス止めしてください。
- ⑤ダンパーの羽根を手で押さえ、全開とします。
- ⑥アクチュエータのシャフト固定ナットをスパナで強く固定してください。
- ⑦クラッチボタンを押した状態で、ダンパーの羽根を手で回し、軽く回ることを確認してください。
- ⑧開度指示シールを所定の位置に貼ってください。
- ⑨電源と入力信号を接続し、入力信号を変化させ正常に開閉することを確認してください。
- ⑩リミットスイッチ付きの場合、所定の位置で信号が出ることを確認してください。
- ⑪ポテンショメータ付きの場合、出力抵抗値が正常であることを確認してください。

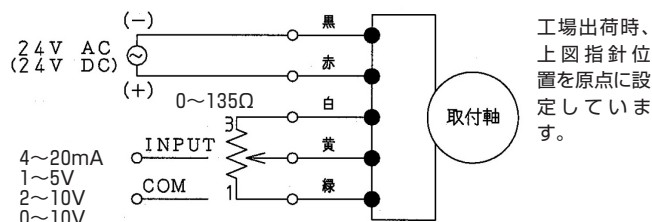


結線図

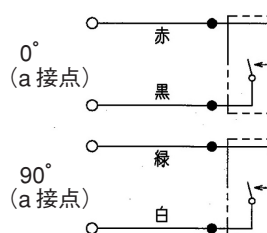
■ディップスイッチの設定



■電気配線図



■リミットスイッチ配線図



ディップスイッチにて入力信号切替可。

使用上の制限、お願い

本機を設置する場合、次の場所への取付は避けてください。

- ①水や水滴がかかったり、極端に湿度の高い所や、許容周囲温度を超える所。
- ②爆発性又は腐食性ガス雰囲気がある所。
- ③振動の激しい所。
- ④シャフト取付軸に、急激な衝撃が加わると減速機部を破損する場合があります。
- ⑤本体を落としたり、叩いたりしないでください。
- ⑥クラッチボタンによる操作時は、電源を切って行ってください。
- ⑦クラッチボタンは、自動運転中は触らないでください。
- ⑧ MA-2からは、キャブタイヤコードが、約1m引き出してあります。  
結線の際、コードに引っ張り力が加わらないように注意してください。
- ⑨結線の際は、MA-2付近に中継ボックスを設け、ボックス内で配線接続を行ってください。

商品改良のため、仕様・外観は予告なしに変更することがありますのでご了承ください。