



日本バルブコントロールズ株式会社

## 製品仕様・取扱説明書

コンパクト電動操作機 PAX シリーズ

SP-1516

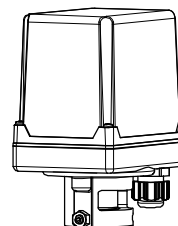
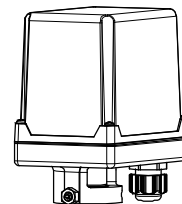
本製品を正しくご使用いただけますよう本書を最後までよくお読みください。

## 概要

軽量、コンパクトな電子式比例制御用電動操作機。

4 ~ 20 mA または 1 ~ 5V の入力信号にて比例制御。高精度、長寿命。

PAX : AC 電源用



## 製品コード

P A X - □ : □ - □ - □ : □ - □

(1) (2) (3) (4) (5)

(1) 操作機型式	(2) 定格出力	(3) 電源電圧	(4) オプション	(5) 動作モード
PAX	050 120	1 : AC100 / 110 V 2 : AC200 / 220 V	AK : アルミカバー C1 : リード線付き	なし : モード A J : モード B

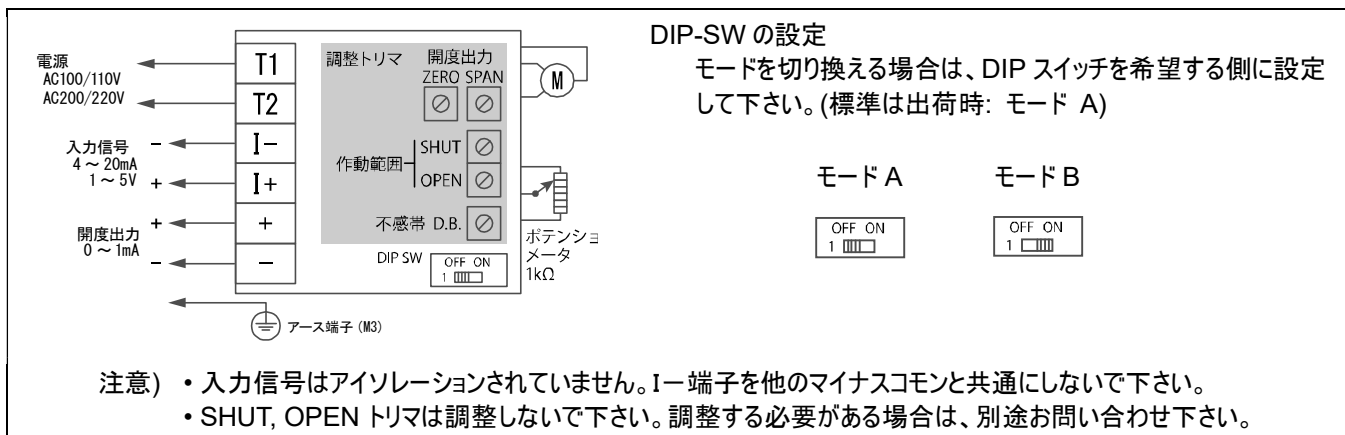
電動操作機仕様

三方弁の場合: 閉 / ポジション①、開 / ポジション②

型式 (□: 電源コード)	PAX-050-□	PAX-120-□
電源	AC100 / 110 V ±10 % 50/60 Hz (電源コード: 1) AC200 / 220 V ±10 % 50/60 Hz (電源コード: 2)	
定格トルク [N·m]	5	12
開閉時間 [s]	14 / 12 (50/60 Hz)	30 / 25 (50/60 Hz)
消費電力 [VA]	9.5	
モータ	シンクロナスマータ (トライアック制御)	
モータ保護	インピーダンスプロテクト	
制御方式	比例制御	
入力信号	4 ~ 20 mA または 1 ~ 5 V (入力抵抗 250 Ω)	
動作 *1	[モード A] 入力信号小 で 閉 ↔ 入力信号大 で 開 (標準) [モード B] 入力信号大 で 閉 ↔ 入力信号小 で 開 (オプション: J)	
開度出力	0 mA で 閉 ↔ 1 mA で 開 (外部負荷抵抗 3 kΩ 以下) モード A / B 共通	
分解能	0.2 % 以下	
負荷時間率	連続	
使用周囲温度	-20 ~ 55 °C	
スペースヒータ電力	1 W	
手動操作	ロック解除 (ロック止めねじ取り外し) 操作	
保護形式	IP65 相当 (JIS C 0920) 防噴流形	
モータケース	アルミダイカストケース + ポリカーボネート樹脂カバー	
端子台	裸電線用 適合電線 0.2 ~ 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG 26 ~ 16) アース用ねじ M3	
電線引込形式	G 3/8 ケーブルグランド (Φ5 ~ 10.5 mm キャブタイヤケーブル用)	

\*1 基板上の DIP スイッチで変更可能 (標準 → モード B)

結線図



電動操作機仕様

三方弁の場合: 閉 / ポジション①、開 / ポジション②

オプション

分類		コード	PAX	摘要
アルミカバー	アルミ合金製カバー	AK	○	
リード線付	キャブタイヤケーブル引出	C1	○	長さ指定 (標準 L=300 mm)
動作モード (出荷時設定)	入力信号小で閉 ↔ 入力信号大で開	なし	○	モード A (標準出荷状態)
	入力信号大で閉 ↔ 入力信号小で開	J	○	モード B

構造図・外形寸法図

PAX-050

PAX-120

部品名称

1	本体	4	ポジション基板	7	出力軸
2	カバー	5	端子台	8	ゴムパッキン
3	モータ	6	ポテンシオメータ		

操作機の調整方法 (PAX)

① デッドバンドの調整  
操作機がハンチング (調節計の信号のリップルが大きい場合や信号が常に細かく変動) する場合は、D. B. トリマを時計方向に回し、デッドバンドを広くしてください。

② 制御角度の調整  
SHUT トリマと OPEN トリマは調整しないでください。  
調整する必要がある場合は、別途お問い合わせください。

③ 開度出力 0 ~ 1 mA の調整  
調整済 (ZERO, SPAN トリマ) ですので調整の必要はありません。

調整トリマ

SPAN	SHUT	OPEN	D.B.
⊕	⊕	⊕	⊕
ZERO		DIP スイッチ	
⊕		ON ↑ 1 ↓ 1	

端子台 S1

POWER	4~20 mA	0~1 mA
T1 T2	I- I+	+ -

※指示なき場合、出荷時にはモード A に設定されています。

## 電動操作機取扱注意事項

### ご使用にあたって

- ①運送上の注意
  - 丁寧に取扱い、落としたり、投げ下ろしたりしないでください。
- ②保管上の注意
  - 長期又は一時保管の場合は梱包のまま整理して保管してください。又直射日光が当たる場所、ほこりの多い場所、水滴がかかる場所は避け、製品に無理な力が加わらないようにしてください。
- ③製品の確認
  - 据え付け前に、必ず製品型式が正しいか、確認してください。

### 電動操作機の取付け

- ①取付け環境
  - ・高温 (55 °C 以上)、腐食性ガス等の雰囲気、又は振動の多い場所 (0.5 G 以上) は避けてください。
  - ・輻射熱により、操作機の表面温度が 55 °C 以上になる場合は、適切な遮蔽板を設けてください。
  - ・駆動部が凍結する可能性のある場合は、凍結防止策を施してください。
- ②取付け姿勢
  - 取付け姿勢は正立から横向きまでとし、逆立は避けてください。製品の周辺には、手動操作、点検、交換作業が行えるスペースを設けて下さい。

操作機上部に必要なメンテナンススペース	
PAX	90 mm 以上

- ③その他の注意
  - ケーブルグラウンドに配線されるまでは、操作機内部の結露、水の浸入がないようにしてください。これはケーブルグラウンドの保護キャップは防塵の為で、防水ではない為です。

### 結線

- ・配線作業は、操作機カバーを取り外して行なってください。
- ・屋外で使用する場合、雨天での結線は避けてください。
- ・電源電圧を確認し、結線図通り正しく結線してください。
- ・使用しない端子には結線しないでください。
- ・操作機への配線は適切なキャブタイヤケーブル(φ5 ~ 10.5)を使用し完全にシールしてください。ケーブル切り口はシール剤を塗布し、結露対策を完全にすることが必要です。
- ・シール材は、電気の接点に悪影響を与えるガスが出る物は使用しないでください。スリーボンド 1530B 相当品を推奨します。(高チクソ性一液湿気硬化型弾性接着剤ブラック)
- ・高信頼性のねじ式端子台を使用。接続は線径 1.5 mm<sup>2</sup> まで使用できます。圧着端子は不要で、電線の接続は先端皮膜を 5 mm むいてそのまま接続してください。
- ・ケーブル長さはメンテナンスのため、ゆとりを持たせてください。
- ・アース等の感電防止対策をとってください。操作機内ではアース表示 (≐) のねじをご利用ください。

### 結露防止

- ・結線後、操作機上部カバーを取付ける時は、ボルトは仮締、本締の手順で行い、ゴムパッキンが均一に締まっていることを確認してください。
- ・電線引込口から浸水しないよう、ケーブルグラウンドのナットが締め込まれている事を確認してください。

### 制御

- ・入力信号、開度出力、強制開閉の配線はノイズの多い場所や長距離の信号ラインの配線は他の動力ラインと分けシールド線を使用してください。
- ・1 ~ 5 V の電圧入力での制御する場合は、操作機の入力に 250 Ω の抵抗が接続されているため、20 mA 以上の電流を流すことのできる電圧源を使用してください。又、出力に抵抗器が直列に接続されている電圧源はその信号配線にノイズが乗りやすく、操作機の 250 Ω と分圧される事によって開度不足の原因になりますので使用しないでください。
- ・基板上のモード切替 DIP スイッチが正しく設定されているか確認してください。結線時に信号の結線 (+ - 等) を間違えると正しく動作しません。又、2 台以上のバルブを 1 つの調節計又は測定器で制御する場合はお問い合わせください。
- ・入力信号はアイソレーションされていません。マイナス端子を他のマイナスコモン (DC 電源等) と共通にしないでください。
- ・入力信号と動作モードは、特に指定のない場合、下記のように設定されています。

入力信号	4 ~ 20 mA または 1 ~ 5V
動作モード	A
動作	入力信号小で閉 ↔ 入力信号大で開

### 運転

- ①試運転の手順
  - 電源を入れる前に一度、結線及び電源電圧が正しいか確認してください。試運転時は、スイッチの切り替えまたは入力信号に対する弁の動きや、信号出力が正しいことを確認してください。
- ②運転状態の確認
  - ・安定した制御をするよう、流体の条件、調節計の設定、センサ等の調節をしてください。
  - ・制御で最も良い状態は、制御の目標値で安定する状態です。目標値を大きくオーバーシュートしたり、なかなか収束しない場合、調節計の PID の設定値を調整してください。又時間遅れの大きい場合は、センサ位置を考慮してください。不安定な状態で使用すると、電動操作機やバルブの寿命が短くなります。
- ③運転上の注意
  - ・モード切替 DIP スイッチの設定は必ず電源投入前に行ってください。必要のないスイッチは絶対に変更しないでください。
  - ・結露防止スペースヒータを内蔵していますので、常時通電してください。
  - ・機械動作部 (コネクタ部) がありますので、運転時は動作部に手を近づけないようにしてください。
  - ・操作機上に物を置いたり、足場にしたりすることは、絶対に避けてください。

## 電動操作機取扱注意事項

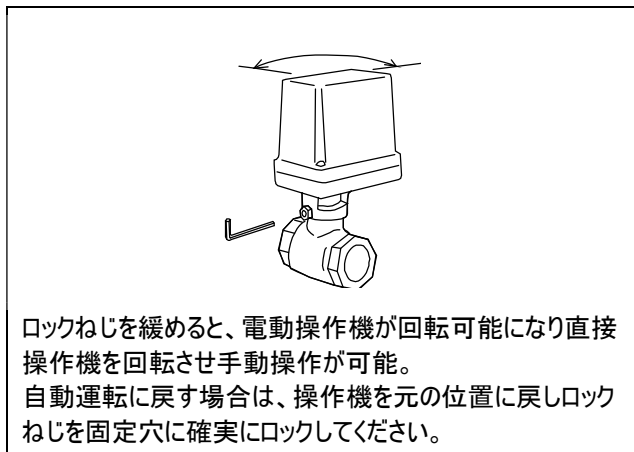
### 手動操作

#### ①手動操作時の注意事項

安全のため必ず電源を切り、下記の要領で行なってください。

#### ②手動操作方法

- 手動操作時は電動動作程度のゆっくりとした速度で、定格トルク以上かけないでください。
- 過大な力をかけますと操作機が破損することがあります。



### 保守・点検

- 感電を防止するため、操作機のカバーを開ける際は必ず電源を切って下さい。
- 使用状況、環境に応じ、定期的に点検を行ってください。
- 通常半年に一度下記に従って行ってください。
- 長期間運転しない場合は3ヶ月に1度程度運転を行い、動作を確認してください。

#### 点検内容

- 開閉の動作に異常はないか
- 操作機内部が異常に熱くないか
- 作動時の異音、振動の有無
- ねじ類の緩みの有無
- 操作機内部に水の浸入、結露の発生はないか

### 故障と処置

電動操作機が正常に作動しない場合は、下記項目で調査、点検をしてください。原因が不明、部品交換、修理が必要な場合は、その状況をご連絡ください。

故障状況	原因	処置
作動しない	結線が間違っている	正しく結線する
	電圧、入力信号が来ていない	電圧、入力信号を確認
	電源電圧が正しくない	過大な電圧がかかった場合は操作機を交換する
	結線、回路が正しくない	結線、回路を見直す。特に信号の結線 (+ - 等) の間違いに注意
	配線のショート、接触不良	配線、接続を見直す
	モータの寿命	操作機を交換する
動作不安定	サージ電圧、異常電圧が加わった	操作機を交換する
	操作機内に雨水の浸入	
	インバータからの高周波ノイズが加わる	インバータメーカーオプションの各ノイズフィルタを取り付ける。配線をシールドしてアースする
	誘導ノイズが加わる	三相モータ等の動力配線と遠ざける。配線をシールドしてアースする
1～5V 入力で中間までしか開かない	信号電圧源容量不足	20 mA 以上流せる電圧源を使用してください。又はお問い合わせください
中間位置で止まる	トルク増大で保護回路が働いた	モータ保護回路は逆動作信号又は電源再投入で復帰します。

操作機を交換する場合、不明な点は、弊社までお問い合わせ、又は交換要領書をご請求ください。