

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になってください。

強力モータ使用の高性能電動操作機に、ダンパシャフト用コネクタと取付け用ブラケットを標準装備。空調用・工業用ダンパに簡単取付け。

シンプルな構造は取扱いが簡単で故障がありません。

各種制御基板が用意され、幅広い高度な制御が可能です。

a 接点入力・ドライ接点信号形、高速開閉形、DC 24V 電源用等用途に応じ各種シリーズが用意されています。

■ 仕様

分類	AE シリーズ		AEX シリーズ		入力信号 (内蔵ディップSWにて切換式) (a) 4 ~ 20 mA / 1 ~ 5 V (入力抵抗: 250 Ω) (b) 0 ~ 5 V / 0 ~ 10 V (c) 135 Ω ~ 1 kΩ (ホーンシヨメータ) 抵抗入力 強制開閉 外部接点入力式 (接点電圧電流: DC15V 6mA) 信号入りに優先してパルプを強制開閉動作します 開度出力 0 ~ 1 mA (外部負荷抵抗: 3 kΩ 以下) 動作 モードA (逆動作)・モードB (正動作) 内蔵ディップSWにて切換式 動作角度範囲調整可能 (閉側: 0 ~ 40% 開側: 50 ~ 100%)
	小口径用の汎用電動操作機		小口径用比例制御電動操作機		
操作機型番	AE2-120 AE1-120	AE2-360 AE1-360	AEX-120	AEX-360	
定格トルク N·m	12	36	12	36	
開閉時間 s	9.5 / 8 * 3~4.5	7.2 / 6 * 3~14	30 / 25	36 / 30	
電源	AC100/110・200/220V (50/60Hz) * DC 24V (AE2型のみ DC 電源製作可)				
消費電力	AE1 19VA AE2 26VA * 24VA MAX	60VA * 24VA MAX	9.5VA	13VA	
モータ	* シンクロモータ DCモータ	* リバースモータ DCモータ	シンクロモータ (トライック制御) 分解能 0.2% 以下		
モータ保護	タイマ式 * 熱電対式				
使用周囲温度	-20 ~ 65°C ※他からの熱の影響を受けない場合				
負荷時間率	20% 15min.		連続		
その他	アルミダイカストカバー (アクリル樹脂系焼付塗装) 屋外防雨構造 (JIS C0920 IP65) 結露対策: スペースヒータ内蔵 電線引込形式: 2-G1/2 電線コネクタ (φ6 ~ 12 キャブタイヤケル用)、盲栓 手動操作機構付				
付属品	ブラケット コネクタ (適合ダンパシャフト径: 12, 7, 13, 16, 19Φ)				

* AE2型 DC 24V の場合

■ 製品コード

① - ② ③ - ④

① 操作機型式	② 電源電圧	③ トルク	④ オプション
AE1 AEX	1 AC100/110V	120	L□ 補助リミットスイッチ
AE2	2 AC200/220V	360	EI 絶縁信号出力
	0 DC 24V		AEX 型用

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

電動操作機は、精密部品等が組み込まれていますので丁寧に取り扱い、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。又直射日光があたる場所、ほこりの多い場所、水滴がかかる場所は避け操作機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、必ず操作機型式、電源電圧が正しいか、確認してください。

■ 電動操作機の取り付け

①取り付け環境

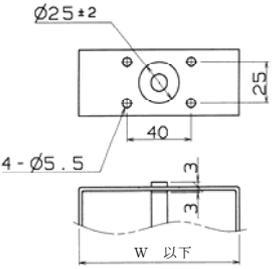
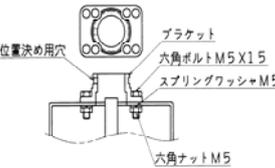
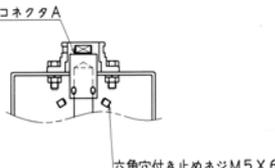
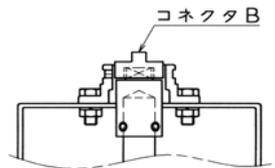
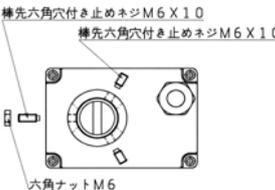
- ・取り付け場所の環境は、水中・高温（55℃以上）・腐食性ガス等の雰囲気、又は振動の多い場所（0.5G以上）は避けてください。
- ・放射熱により、電動操作機カバーの表面温度が55℃以上になる場合は、適切な遮蔽板を設けてください。
- ・駆動部が凍結する可能性のある場合は、凍結防止対策を施してください。

②取り付け姿勢

- ・電動操作機の取り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。
- ・電動操作機上部はメンテナンスのため、90mm以上のスペースを確保してください。

③組付け

電動操作機の組付けは下記の通り行ってください。

<p>1. 電動操作機は閉状態で出荷されます。取付けはダンパの閉状態で行ってください。</p> <p>2. ダンパの操作機取付け台を右図を参考にして用意してください</p> <p>3. ダンパ軸の高さは取付け台上面より3mm以内にしてください。 W=100 (□□□-030, 070, 050) W= 70 (□□□-180, 120)</p>	
<p>4. ブラケットを右図のように取付け台に取付けます。</p>	
<p>5. コネクタAの止めネジを仮止めてからダンパ軸にかぶせます</p>	
<p>6. コネクタBをコネクタAの上へのせます。</p>	
<p>7. 操作機固定用ネジを右図のように仮止めます。</p>	

<p>8. 操作機をブラケットに止めネジを締めて取付ます。</p>	
<p>9. コネクタBが操作機の出力軸溝にはまった状態でコネクタAの止めネジを締めつけてください</p>	

■ 糸巻 糸巻

①配線上の注意

- ・配線が長距離となる又は微弱電流信号を扱う場合は、誘導電圧やノイズ等の悪影響を受けるおそれがあります。この場合、シールド線を使用したり、他の動力ラインと分ける等の対策をしてください。
- ・操作機への配線は適切なキャブタイヤケーブル（5～10.5φ）を使用し完全にシールしてください。ケーブル切り口は充填剤を塗布し、結露対策を完全にすることが必要です。
- ・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。

②結線上の注意

- ・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、操作機のシールの結線図通りに正しく結線してください。出力信号用の端子には、必要のない場合は結線しないでください。
- ・高信頼性のねじ式端子台を使用。接続は線径 1.5mm² まで使用できます。圧着端子は不用で、電線の接続は先端皮膜を 5.5mmむいてそのまま接続してください。
- ・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（≡）のねじを使用してください。
- ・結線後、電動操作機カバーは十分にゴムパッキンを締め付け、外部から水が侵入しないようにしてください。

■ 糸巻 糸巻

- ・AM1/ AH1型は、コンデンサ起動のACモータを使用していますので、同一接点で複数台の電動操作機又は他の負荷と連動すると回り回路ができ誤動作の原因となります。各電動操作機ごとに別々の接点を設けてください。
- ・AM2型はa接点入力式で同一接点での連動が可能です。又出力信号はドライ接点で、微小負荷に対応でき、シーケンサを使用したシステムに最適です。又この出力信号と他制御を連動する場合には、AM2型を使用することで、高い信頼性が保証されます。
- ・AM1/AM2型の操作スイッチにトライアック・CR付リレー等、漏れ電流のあるものを使用すると誤動作の原因となることがあります。

■ 運 車云

①運転上の注意

- ・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。

②試運転時の点検

運転に入る前に一度、結線及び電源電圧が正しいか確認してください。電動操作機を作動させ、動きが正常か点検してください。

③運転状態の確認

- ・通常運転時、作動頻度が規定の負荷時間率（20% 15min.）の範囲内であるか確認してください。負荷時間率の範囲を超えて使用すると製品の劣下、焼損の原因になることがあります。

負荷時間率は電動操作機の作動頻度を規定する値で、20% 15min. は15分の間にその20%（3分）の時間の連続又は断続の動作が可能であることを意味します。操作機の開閉時間により可能な開閉回数が計算できます。

- ・動作中に逆転信号が入るような使い方は、製品の寿命を縮めますので極力避けてください。

■ 手動操作

手動操作時は安全のため必ず電源を切り下記の要領で行ってください。

AM1/AM2/PAX 型	AH1/DM2 型
<p>六角棒スパナ (丸棒)</p> <p>ロックねじ</p> <p>ロックナット</p> <p>ロックねじを緩めると、電動操作機が回転可能になり直接操作機を回転させ手動開閉が可能。自動運転に戻す場合は、操作機を元の位置に戻しロックねじを固定穴に確実にロックしてください。</p>	<p>六角棒スパナ (丸棒)</p> <p>開度表示コネクタ穴に 5.7φの丸棒、又は六角棒スパナ(呼び5)を差し込み、動作方向にゆっくりと回してください。専用の手動開閉レバー (オプション) も用意されています。</p>

■ 保守・点検

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。

なお点検作業を行う場合は必ず電源を切ってください。

点検項目	異常時の処置
①電動操作機の開閉位置・開閉時間が正常な範囲内にあるか	○操作トルクアップの要因を調査原因を除去する
②異常音が聞こえないか	○周囲温度、作動頻度を調査し、範囲をこえている場合は改善する
③操作機部が異常に熱くないか	○内部を乾燥させ、部品を点検し確実にシール・密閉する
④操作機内部に水の侵入・結露の発生がないか	○必要に応じ、操作機の交換を行う
⑤取り付けねじ等の緩みがないか	

長期間運転しない時は3ヶ月に一度程度作動をしてください。

※操作機上に物を置いたり、足場にする事は絶対に避けてください。

■ 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 又は 動作不安定	電源がきていない 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 ○比例制御式では特に信号の結線 (+ 等) の間違いに注意してください
	インバータからの高調波ノイズが加わる	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
	開閉の制御SWに漏れ電流がある (AM1/AM2型)	漏れ電流が 1 mA 以下になるようにする
	配線のショート・接触不良	配線・接続を見直す
	モータの劣下・寿命	負荷時間率・使用条件を見直し、モータを交換する
	雨水の侵入等により基板・接点が腐食している	制御基板、マイクロスイッチを交換する
中間位置で止まる	●中間位置で止まる状態を長く続けますと、モータ (ギヤ) が破損しますので、できるだけ早く正常な状態にもどしてください。(AM1/AM2型/PAX型)	
	操作トルクが増大し保護回路が働いた	操作トルクアップの要因を除去する ○サーマルプロテクタ式は感熱素子の温度が下がるまで電源を切り (2~5 分間) 復帰させてください

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

■ 結線表

◇ ON・OFF用

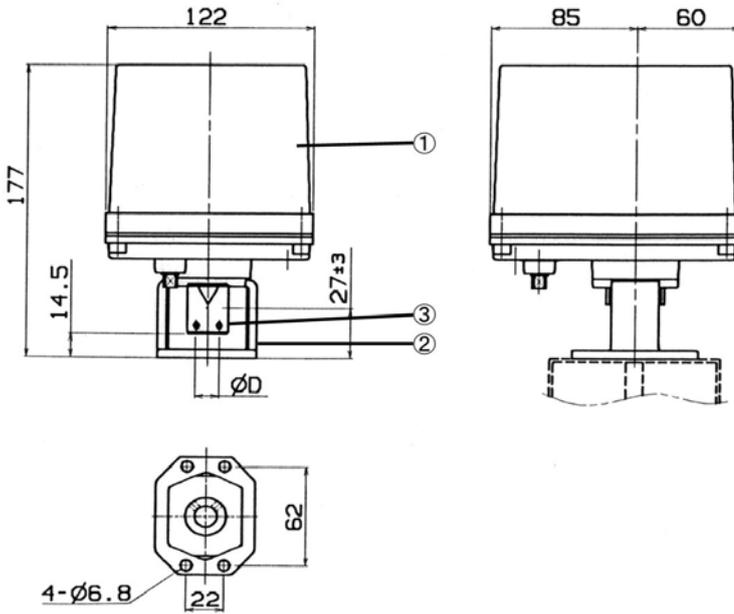
AM2 型	a 接点入力・ドライ接点信号形	AM1・AH1 型	AC電源振替入力形	DM2 型	DC電源専用形
<p>AC100・200V</p> <p>SW</p> <p>com.</p> <p>閉信号</p> <p>開信号</p> <p>端子: T1, T2, C, S, SS, SO</p>	<p>○端子入力電流: 9mA</p> <p>出力信号負荷電流: AC120V 0.5A/DC24V 1A MAX.</p>	<p>AC100・200V</p> <p>SW</p> <p>閉 P L</p> <p>開 P L</p> <p>端子: C, S, C, SS, SO</p> <p>出力信号負荷電流: AC120V 0.7A/AC250V 0.5A MAX.</p>	<p>DC24V</p> <p>+</p> <p>-</p> <p>SW</p> <p>com.</p> <p>閉 P L</p> <p>開 P L</p> <p>端子: T1, T2, C, S, SS, SO</p> <p>出力信号負荷電流: DC 24V 4A~ 33mA</p>	<p>SW が OFF で操作機右回転 端点で閉 P L 点灯</p> <p>SW が ON で操作機左回転 端点で開 P L 点灯</p>	<p>SW が OFF で操作機右回転 端点で閉 P L 点灯</p> <p>SW が ON で操作機左回転 端点で開 P L 点灯</p>

◇ 糸巻機図

AE2 型	a 接点入力・ドライ接点信号形	AE1 型	A C 電源振替入力形	AEX 型	電子式ポジショナ内蔵形
<p>電動操作機 制御基板</p> <p>電源 AC100/110 200/220V</p> <p>信号入力 4~20mA 1~5V</p> <p>抵抗入力 135~1kΩ</p> <p>信号入力 0~10V 0~5V</p> <p>強制閉SW 強制開SW</p> <p>開度出力 0~1mA</p> <p>端子入力電流 9mA (許容漏れ電流 1mA以下)</p> <p>出力信号負荷電流: AC120V 0.5A/DC24V 1A MAX.</p> <p>SWがOFFで出力軸右回転 端点でR1接点ON SWがONで出力軸左回転 端点でR2接点ON</p>		<p>電動操作機 制御基板</p> <p>電源 AC100/110 200/220V</p> <p>信号入力 4~20mA 1~5V</p> <p>抵抗入力 135~1kΩ</p> <p>信号入力 0~10V 0~5V</p> <p>強制閉SW 強制開SW</p> <p>開度出力 0~1mA</p> <p>端子入力電流 9mA (許容漏れ電流 1mA以下)</p> <p>出力信号負荷電流: AC120V 0.7A/AC250V 0.5A MAX.</p> <p>SWがS側で出力軸右回転 端点で閉PL点灯 SWがO側で出力軸左回転 端点で開PL点灯</p>		<p>電動操作機/ポジショナ基板</p> <p>電源 AC100/110 200/220V</p> <p>信号入力 4~20mA 1~5V</p> <p>抵抗入力 135~1kΩ</p> <p>信号入力 0~10V 0~5V</p> <p>強制閉SW 強制開SW</p> <p>開度出力 0~1mA</p> <p>端子入力電流 9mA (許容漏れ電流 1mA以下)</p> <p>出力信号負荷電流: AC120V 0.7A/AC250V 0.5A MAX.</p> <p>SWがS側で出力軸右回転 端点で閉PL点灯 SWがO側で出力軸左回転 端点で開PL点灯</p> <p>モード切替DIP SW OFF ON</p> <p>調整トリマ SHUT 0~40% OPEN 50~100% 動作範囲</p> <p>不感帯 ZERO SPAN</p> <p>開度出力</p> <p>モータ</p> <p>閉LS 開LS</p> <p>ポジショナメータ</p> <p>モードA (逆動作) 入力信号4mAにて出力軸右端点~20mAにて出力軸左端点 モードB (正動作) 入力信号4mAにて出力軸左端点~20mAにて出力軸右端点</p>	

技術データ

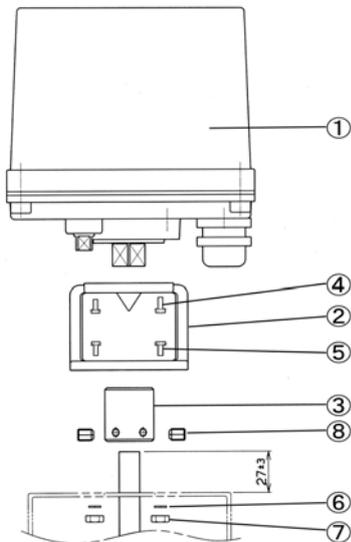
◇ 外形図



◇ 部品表

部品番号	部品名称	材質	個数
1	電動操作機	アルミダイキャストケース	1
2	ブラケット	SCS13	1
3	コネクタ	SUS304	1
4	六角ボルト M6*15	S45C(カロメートメッキ)	4
5	六角ボルト M6*15	S45C(カロメートメッキ)	4
6	スプリングワッシャ M6	S45C(カロメートメッキ)	4
7	六角ナット M6	S45C(カロメートメッキ)	4
8	六角穴付き止めねじ M5*6	SUS304	2

◇ 部品図



コネクタとブラケットは出荷時には未組立
てとなっています。

この製品についてのご意見、ご質問は最寄りの代理店又は当社企画営業部へお申しつけください。
記載内容はお断りなく変更することがありますのでご了承ください。