



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

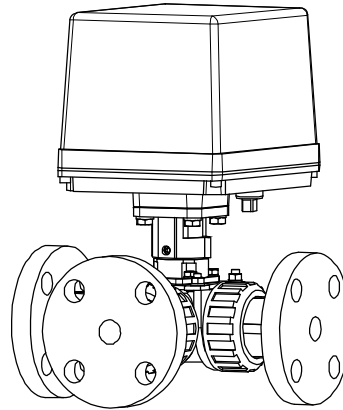
高性能な強力型電動操作機を搭載した、プラスチック製三方切換形電動弁です。
各種接続方法が選択できます。
4面シート構造は高いシール性を持ち、幅広い流体に使用可能です。

操作機

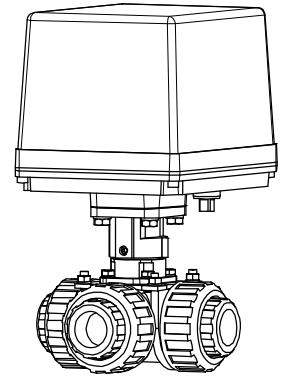
- AE1 : AC 電源用
- AE2 : AC / DC 電源用

バルブ

- TP シリーズ 4面シート (T形) 切換フォームあり
- LP シリーズ 4面シート (L形)



フランジ形











ねじ込み形 ソケット形

製品コード




TP シリーズ	フランジ形	[][] TP [][] 1 P P [] - [][][] - [][] - []
	ねじ込み形	[][] TP [][] 5 P P [] - [][][] - [][] - []
	ソケット形	[][] TP [][] 7 P P [] - [][][] - [][] - []
LP シリーズ	フランジ形	[][] LP [][] 1 P P [] - [][][] - [][]
	ねじ込み形	[][] LP [][] 5 P P [] - [][][] - [][]
	ソケット形	[][] LP [][] 7 P P [] - [][][] - [][]
		(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11)

(1) 操作機型式 AE1 AE2	(4) ランク 0 : 標準 1 : 軽荷重 2 : 重荷重	(6) 本体材質 P : PVC	(10) オプション L0 : 補助リミットスイッチ L2 : 補助リミットスイッチ
(2) 弁型式 TP LP	(5) 接続規格 1 : J10K フランジ形 5 : Rc ねじ込み形 7 : ソケット形	(7) ボール材質 P : PVC	(11) 切換フォーム (TP) a ~ d : 流れ方向
(3) 電源電圧 1 : AC100 / 110 V 2 : AC200 / 220 V 0 : DC24 V		(8) Oリング材質 E : EPDM V : FKM	
		(9) 呼び径 [A] ex. 25 A → 025	

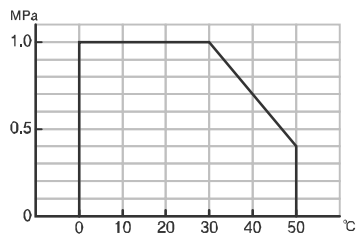
バルブ仕様

 冷温水
  油
  気体
  蒸気
  化学薬品
  海水
  スラリー
  負圧条件

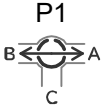
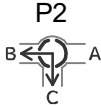
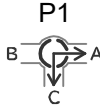
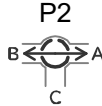
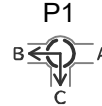
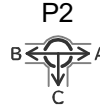
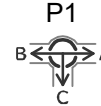
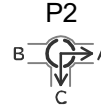
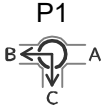
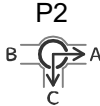
TP LP シリーズ

弁型式	TP LP	
本体形状	3方弁 スタンダードポート	
接続規格	JIS10K フランジ形	ねじ込み形 Rc ソケット形
適用流体	  	
最大圧力	1 MPa	
呼び径 [A]	15 ~ 50	
弁材質	本体	PVC
	ボール	PVC
	シート	PTFE
ステムシール	Oリング	EPDM FKM

使用圧力と温度範囲



切替フォーム (ポジション① / P1) (ポジション② / P2)

TP				LP	
フォーム a	フォーム b	フォーム c	フォーム d	P1	P2
 	 	 	 	 	

注) 4面シート構造の三方弁は、閉止側ポートの圧力が高いと、流路側に僅かな漏れを生じます。

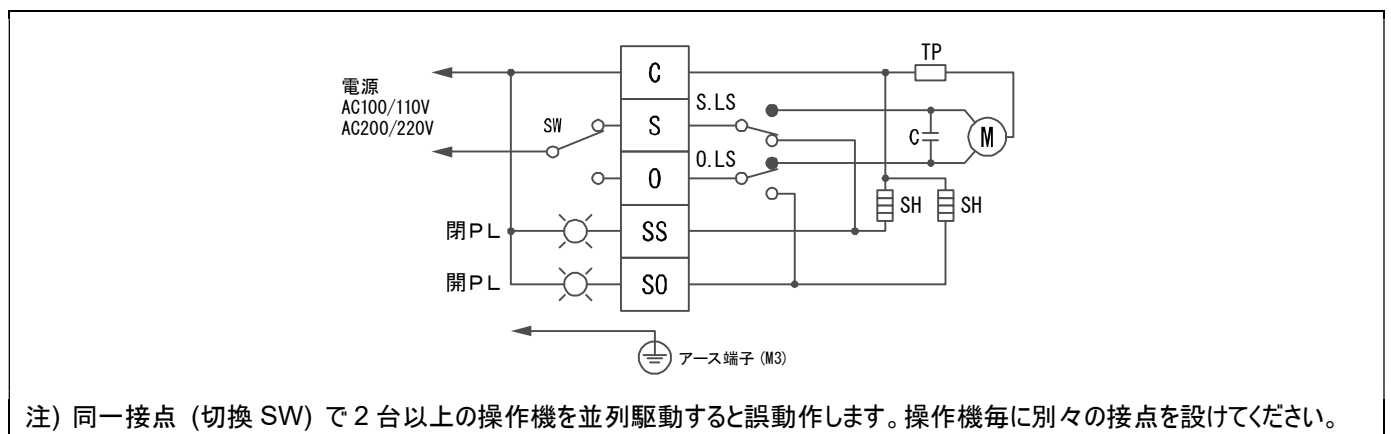
電動操作機仕様

三方弁の場合: 閉 / ポジション①、開 / ポジション②

AE1 シリーズ

型式 (□: 電源コード)	AE1-120-□	AE1-300-□	AE1-600-□	AE1-02K-□	AE1-06K-□
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]	12	30	60	200	600
開閉時間 [s]	10 / 8.5 (50/60 Hz) 7.2 / 6 (50/60 Hz) 15 / 12 (50/60 Hz) 30 / 25 (50/60 Hz)				
消費電力 [VA]	19	60		110	350
モータ	シンクロンモータ リバースブルモータ メカニカルブレーキ (内蔵式)				
モータ保護	サーマルプロテクタ式				
制御方式	電源振替入力式				
動作	SW が S 側で出力軸が時計方向回転で閉。閉位置で S. LS 作動し閉 PL 点灯。 SW が O 側で出力軸が反時計方向回転で開。開位置で O. LS 作動し開 PL 点灯。 注) 回転方向は、カバー側から見た場合。				
出力信号接点容量	抵抗負荷 AC250 V 3 A (最小 0.1 A)				
負荷時間率	20 % 15 min.				
使用周囲温度	-20 ~ 55 °C				
スペースヒータ電力	3 W				
手動操作	手動操作軸				
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 (アクリル樹脂系焼付塗装)				
電線接続	ねじ端子台 M3 (アース用ねじ M3)				
電線引込形式	2-G1/2 付属品: ケーブルグランド (Φ6 ~ 12 mm キャブタイヤケーブル用)、プラグ				

結線図



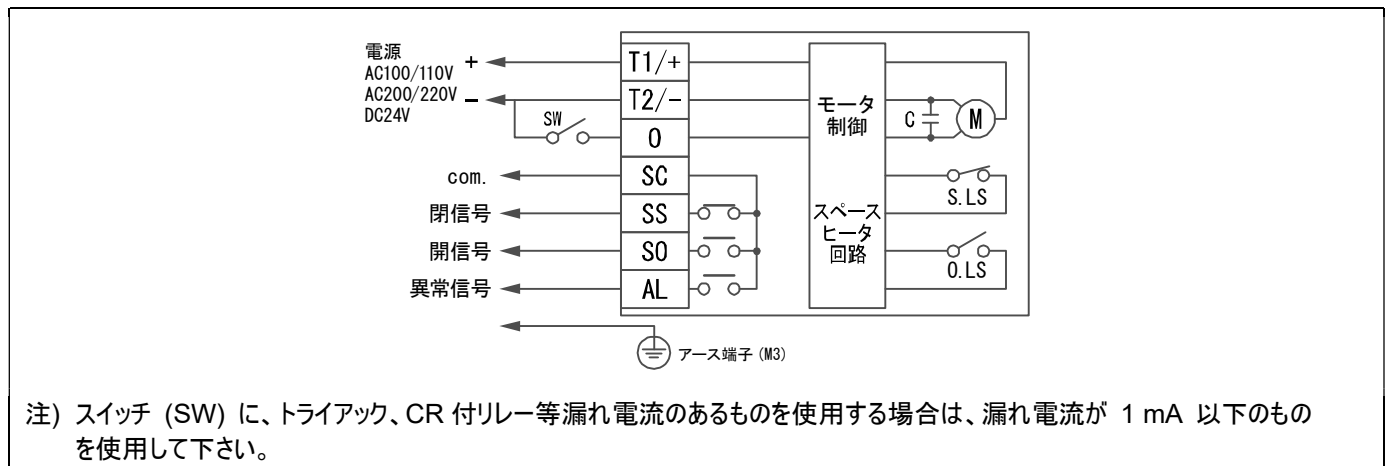
電動操作機仕様

三方弁の場合: 閉 / ポジション①、開 / ポジション②

AE2 シリーズ

型式 (□: 電源コード)	AE2-120-□	AE2-300-□	AE2-600-□	AE2-02K-□	AE2-06K-□	AE2-120-0
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)					DC24 V (電源コード: 0)
定格トルク [N·m]	12	30	60	200	600	12
開閉時間 [s]	11 / 9.5 (50/60 Hz)	8.2 / 7 (50/60 Hz)	16 / 13 (50/60 Hz)	31 / 26 (50/60 Hz)		3 ~ 4.5
消費電力 [VA]	26	60		110	350	最大 24
モータ	シンクロナスマータ	リバーシブルモータ メカニカルブレーキ (内蔵式)				DC モータ
モータ保護	タイマ式					カーレントリミッタ式
制御方式	a 接点信号入力式					
動作	SW が OFF で出力軸が 時計方向回転 で 閉。閉位置で閉信号出力。 SW が ON で出力軸が 反時計方向回転 で 開。開位置で開信号出力。 オーバートルクで異常信号出力。 注) 回転方向は、カバー側から見た場合。					
入力信号電流	O 端子入力電流 9 mA (許容漏れ電流 1 mA 以下)					
出力信号接点容量	抵抗負荷 AC125 V 0.5 A DC24 V 1 A 微小負荷 DC5 V 1 mA					
異常信号	過負荷でモータの保護回路が作動した時に出力 (接点 ON) します。 逆動作信号または電源再投入で復帰します。					
負荷時間率	20 % 15 min.					
使用周囲温度	-20 ~ 55 °C					
スペースヒータ電力	3 W					
手動操作	手動操作軸					
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 (アクリル樹脂系焼付塗装)					
電線接続	ねじ端子台 M3 (アース用ねじ M3)					
電線引込形式	2-G1/2 付属品: ケーブルグランド (Φ6 ~ 12 mm キャブタイヤケーブル用)、プラグ					

結線図



電動操作機仕様

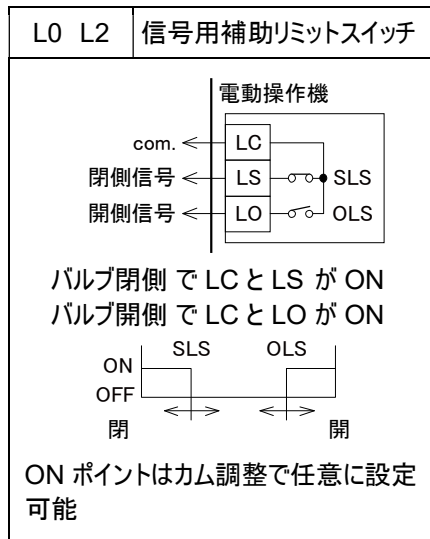
三方弁の場合: 閉 / ポジション①、開 / ポジション②

オプション

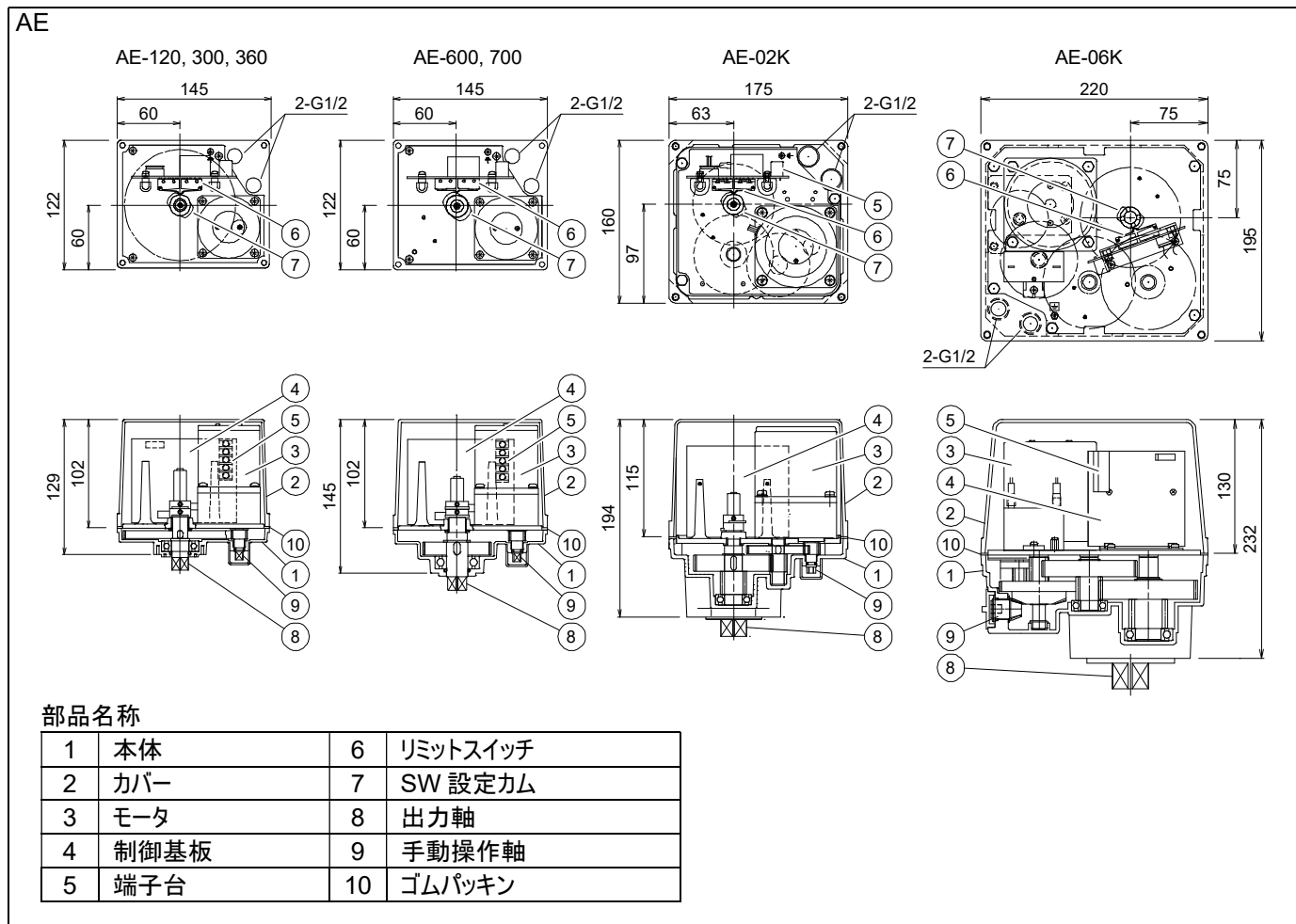
分 類		コード	AE1	AE2	概 要
補助リミットスイッチ	開閉信号をドライ接点で独立して出力します。	L0	○	○	標準信号用
		L2	○	○	微小負荷信号用

信号用補助リミットスイッチ (L0 / L2) の詳細は、オプション仕様書にてご確認ください。

オプション結線図



構造図・外形寸法図



電動弁取扱注意事項

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。
- ・配管ポートの防塵キャップは配管するまで外さないでください。
- ・クールール、クレオソート（木材用防腐剤）、白アリ駆除剤、殺虫剤、塗料などに接触させないでください。

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。
- ・ボルト類に緩みが発生していないか点検してください。

④使用上の注意

- ・スラリーを含んだ流体にボールバルブは不適です。結晶性物質を含んだ流体では再結晶しない条件でご使用ください。
- ・ボールがロックされた状態では開閉操作しないでください。
- ・常時、水、粉塵などが飛び散る場所及び、直射日光の当たる場所は避け、全体を覆うカバーなどを設けてください。
- ・バルブに陽圧の気体をご利用される場合は、水圧と同値であっても圧縮性流体特有の反発力により危険な状態が想定されますので、管を保護資材で被膜する等、周辺への安全対策を必ず施してご使用願います。尚、ご不明な点は弊社営業部までお問い合わせください。
- ・配管施工完了後、管路の漏れ試験を行う場合、水圧にて確認してください。
- ・屋外や雰囲気の良い環境で使用される場合は、保護用のポリ袋にてバルブ全体を覆うことをお勧めします。
- ・過酸化水素水、次亜塩素酸ソーダ等の液体は、気化によりバルブ本体に圧力異常上昇を起こす恐れがありますのでご注意ください。

電動弁の取付け

①配管の注意

- ・バルブを接続する前に、配管内に異物（溶接スパッタ、さび、スケール、砂等）が残存しないように清掃してください。
- ・4面シート構造の三方弁は、閉止側ポートの圧力が高いと、流路側に僅かな漏れを生じます。



②フランジ接続上の注意

- ・配管用ガスケットは、必ず樹脂フランジ用をご使用ください。
- ・大きな温度変化が頻繁に起こる場合は配管パッキンの面圧低下を防止する為にスプリングワッシャの使用をお勧めします。
- ・ボルトの締め付けは、必ず平ワッシャを使用し、対角線上を交互に均等な力で締めてください。スプリングワッシャの併用はシール性を向上させます。
- ・相手のフランジが金属の場合は全面座フランジを使用してください。

③ねじ接続上の注意

- ・ねじ接続ではバルブのねじ受口部をバルブ本体から外してねじこんでください。
- ・バルブのねじ受口は樹脂製ですので、金属ねじとは接合しないでください。又は過剰な力を加え変形、破損させないようにしてください。

- ・シールは基本的にシールテープを使用し2～3巻きしてください。液状シールはバルブの材質劣化をきたす恐れがあります。
- ・ねじこみは片手でしっかりねじこんだ後、ウォータポンププライヤ、ペルトレンチ等で1/2～1回転ねじこんでください。

ソケット形の場合は、それぞれの工法の基本作業を確実に守ってください。各工法の基本作業については、当社にて別途資料を用意しておりますので、必要な場合はご請求ください。TS接合用接着剤は、バルブ材質に応じ適切なものをご使用ください。

④ユニオンナットの締め付け

- ・ユニオンナットの締め付けは、必ず全閉状態で行ってください。バルブが開状態での締め付けはボールシートに傷をつけ、リークや動作不良の原因となります。
- ・ユニオンナットは手締めで充分止水可能です。締め過ぎると動作不良になります。

呼び径 [A]	ユニオンナット締め付トルク [N・m]
15 ~ 25	5 ~ 10 (片手で締め付け)
32 ~ 50	20 ~ 50 (両手で締め付け)

⑤バルブの支持

- ・樹脂製バルブは金属製に比べ強度がおとりますので、バルブ部に配管の熱伸縮応力、配管荷重がかからないように支持が必要です。
- ・バルブ前後又はフランジ部に支持を設け確実に固定してください。
- ・バルブの取付け姿勢が横向きの場合は、操作機にも支持が必要です。

⑥取付け環境

- ・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。
- ・輻射熱により、操作機の表面温度が55℃以上になる場合は、適切な遮蔽板を設けてください。
- ・流体または製品の作動部が凍結するおそれがある場合は、凍結防止策を施してください。

⑦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

AE (120 / 300 / 600)	105 mm 以上
AE (02K / 06K) AD HD	120 mm 以上

⑧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に、防水ではない為です。

電動弁取扱注意事項

結線

①配線上の注意

- ・配線作業は、操作機カバーを取り外して行ってください。
- ・操作機下部の配線引込み口 (G1/2×2 口) にキャブタイヤケーブル用ケーブルグランド×1 と、プラグ×1 が取り付けられています。適応キャブタイヤケーブル外径は Φ6 ~ 12 mm となります。
- ・電源線と信号線を分ける場合や、他サイズのケーブルを使用する場合は、別途ケーブルグランドをご用意ください。
- ・フレキチューブを使用する場合はチューブ内部から呼吸作用により、操作機内部で結露が発生し動作不良となることがあります。シール剤でフレキチューブコネクタ部をシールしてください。
- ・シール剤を操作機内部で使用する場合、リミットスイッチ等の接点に悪影響のない電気機器用の物を使用してください。
- ・電圧降下に注意し、操作機の端子電圧が定格の 90 % 以下にならないようにしてください。

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、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。
- ・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

①AE1

同一接点 (SW) で 2 台以上、又は他の負荷と連動すると誤動作の原因になります。これはモータコンデンサ等を経由して回り回路が出来るためです。必ず個々に別接点を設けてください。

②AE2

- ・開閉の制御 (SW) にトライアック、CR 付リレー等、漏れ電流 (1 mA 以上) 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。信号用のリレーを使用してください。
- ・ドライ接点信号用に微弱電圧を使用する場合、ノイズの多い場所や長距離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。

③DC 電源 (AE2)

- ・バッテリー、又は全波整流の DC24 V 電源が使用可能です。
- ・モータ起動時は消費電流の 1.5 ~ 3 倍の突入電流が流れます。電源機器の選定にはこの突入電流を考慮してください。
- ・配線距離が長くなる場合は、動作時、操作機部で電圧が 90 % 以下にならないように、電線を選定してください。
- ・電源の立ち上がり、立ち下がり時間が 1 秒以上かかる物は、使用できません。

④開閉信号の使用

開閉信号を取り出し使用する場合は信号接点容量の範囲内で使用してください。

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。
- ・電動操作機を作動させ、動作や開閉信号が正常か確認してください。

②運転状態の確認

通常運転時、開閉頻度が規定の負荷時間率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化、焼損の原因になることがあります。

負荷時間率は電動弁の開閉頻度を規定する値で、20 % 15 min. は 15 分の間にその 20 % (3 分) の時間の連動又は断続の開閉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。

③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。
- ・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。
- ・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。

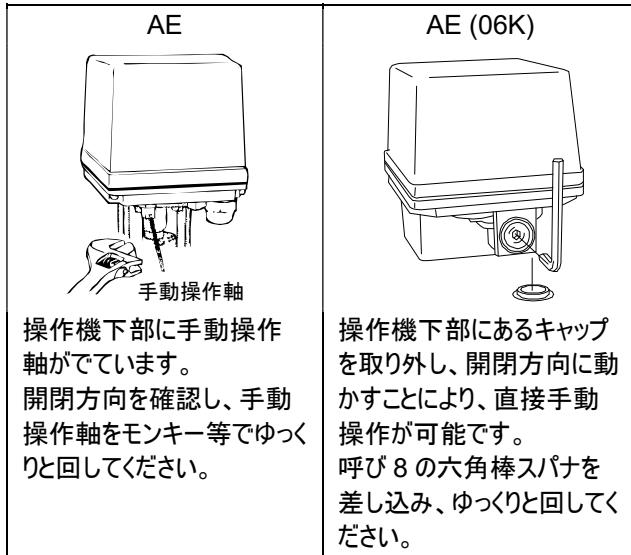
電動弁取扱注意事項

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、下記の要領で行ってください。
- 手動操作は開度表示を見ながら行い、全開、全閉位置を確認して、それ以上回し過ぎないようにしてください。

②手動操作方法



いずれも自動運転に移る前に必ず工具は外してください。

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
- 流体温度、使用圧力の確認
- バルブのステム周りからの漏洩の有無

電動弁取扱注意事項

故障と処置

製品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
	電圧が来ていない	電圧を確認
	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
	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	モータ交換（工場修理）
動作不安定	サージ電圧、異常電圧が加わった	<ul style="list-style-type: none"> 制御基板、リミットスイッチを交換（工場修理） 操作機交換
	操作機内に雨水の浸入	<ul style="list-style-type: none"> 内部を乾燥 操作機交換
	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
	同一接点で他の負荷も制御している AE1	電動操作機ごとに接点を設ける
	漏れ電流のあるSWを使用 AE2	漏れ電流が 1 mA 以下になるようにする。

故障状況	原因	処置
中間位置で止まる	<ul style="list-style-type: none"> シートに異物の噛み込み ボールにスケールが付着 	開閉動作を繰り返し、異物を除去する
	トルク増大で保護回路が働いた	モータ保護回路の温度が下がるまで 2～3 分電源を切ってください AE1
異常信号出力 AE2		逆動作信号又は電源再投入で復帰 AE2
バルブ本体から漏れる	<ul style="list-style-type: none"> ボディとキャップの結合が緩む ボディの変形 	バルブを交換する
バルブ内部（シート）から漏れる	シートの摩耗、キズ又は永久変形	
ステム部から漏れる	パッキンが摩耗した	

バルブ、操作機、部品を交換する場合、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。