



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  
電動ボールバルブ BF V L2 T4 L4 シリーズ

SP-1436

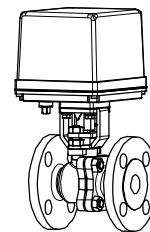
本製品を正しくご使用いただけますよう本書を最後までよくお読みください。

概要

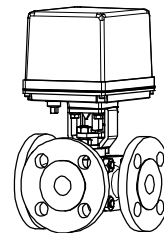
フランジ形ボールバルブに高性能な強力型電動操作機を搭載。

操作機

- AD1 : AC 電源用
- AD2 : AC / DC 電源用
- AD0 : DC 電源用
- HD1 : AC 電源用 (ハイスピード)
- HD2 : AC / DC 電源用 (ハイスピード)
- HD0 : DC 電源用 (ハイスピード)
- AE1 : AC 電源用
- AE2 : AC / DC 電源用



BF V



L2 T4 L4









バルブ

- BF シリーズ 各種流体用 一般形
- V シリーズ 重荷重 コントロール用
- L2 シリーズ 分流・混合三方弁
- T4 シリーズ 4面シート (T形) 切換フォームあり
- L4 シリーズ 4面シート (L形)






製品コード

BF シリーズ	JIS 10K	□ □	B F	□ □	1	□ □ □	-	□ □ □	-	□ □		
	JIS 20K	□ □	B F	□ □	3	T T □	-	□ □ □	-	□ □		
V シリーズ	JIS 10K	□ □	V -	□ □	1	□ U □	-	□ □ □	-	□ □		
	JIS 20K	□ □	V -	□ □	3	□ U □	-	□ □ □	-	□ □		
L2 シリーズ		□ □	L 2	□ □	1	□ □ □	-	□ □ □	-	□ □		
T4 シリーズ		□ □	T 4	□ □	1	□ □ □	-	□ □ □	-	□ □ - □		
L4 シリーズ		□ □	L 4	□ □	1	□ □ □	-	□ □ □	-	□ □		
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
(1) 操作機型式	AD1 HD1 AE1	AD2 HD2 AE2	AD0 HD0	(5) 接続規格	1 : JIS 10K	3 : JIS 20K	(8) シート材質	T : N-PTFE	G : 強化 PTFE	R : メタルリング入り強化 PTFE	S : シンシート	M : ソリッドシート
(2) 弁型式	BF V-	L2 T4 L4	(6) 本体材質	D : FCD400 / FCD-S	T : SCS13A / SCS13	U : SCS14A / SCS14	W : SCS16A	(9) 呼び径 [A]	ex. 25 A → 025	(10) オプション	L□ : 補助リミットスイッチ	M0 : 手動レバー
(3) 電源電圧	1 : AC100 / 110 V	2 : AC200 / 220 V	0 : DC24 V	(7) ボール材質	T : SCS13A / SUS304	U : SCS14A / SUS316 / SCS11	W : SCS16A / SUS316L	(11) 切換フォーム	a~d : T4 シリーズ			
(4) ランク	0 : 標準	1 : 軽荷重	2 : 重荷重									

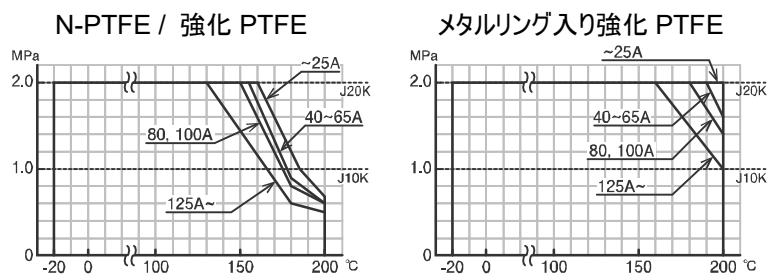
## バルブ仕様

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

## BF シリーズ

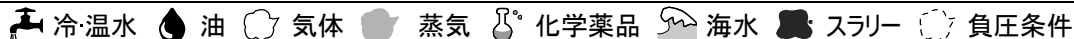
弁型式	BF					
本体形状	2方弁 フルポート					
接続規格	J10K フランジ形			J20K フランジ形		
適用流体	    					
最大圧力	1 MPa			2 MPa		
呼び径 [A]	15 ~ 150			15 ~ 150		
弁材質	本体	FCD400	SCS13A	SCS14A	SCS16A	SCS13A
	ボール	SCS13A / SUS304		SCS14A / SUS316	SCS16A / SUS316L	SCS13A / SUS304
	シート	N-PTFE 強化 PTFE メタルリング入り強化 PTFE				
ステムシール	パッキン	N-PTFE				

## 使用圧力と温度範囲



注) 150 °C 以上の流体に使用する場合は断熱オプションが必要です。(S0 / S3 オプション)

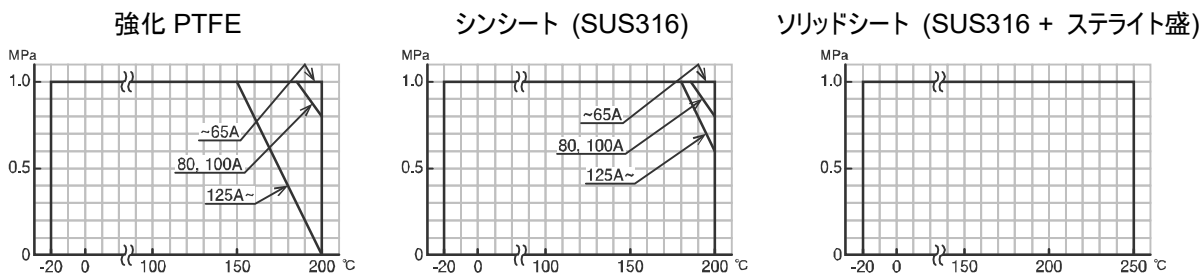
バルブ仕様



V シリーズ

弁型式	V					
本体形状	2 方弁 V ポート					
接続規格	J10K フランジ形			J20K フランジ形		
適用流体						
最大圧力	1 MPa			2 MPa		
呼び径 [A]	25 ~ 200					
弁材質	本体	FCD-S	SCS13A	SCS14A	SCS13A	SCS14A
	ボール	SCS11 + HCr めっき		SCS11 + ステライト盛	SCS11 + HCr めっき	SCS11 + ステライト盛
	シート	強化 PTFE シンシート		ソリッドシート	強化 PTFE シンシート	ソリッドシート
	ステムシール	パッキン	PTFE			

使用圧力と温度範囲



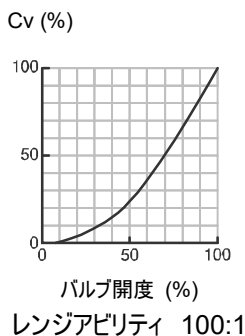
注) 150 °C 以上の流体に使用する場合は断熱オプションが必要です。(S0 / S3 オプション)

弁座許容漏れ量

シート材質	漏れ量の基準値	備考
G 強化 PTFE	漏れ無し (バブルタイト)	
S シンシート	定格 Cv 値の 0.0005 % 以下	ANSI B16.104 IV 級 の 1/20 および IEC 534-4 IV-S1 級に準拠
M ソリッドシート	定格 Cv 値の 0.5 % 以下	ANSI B16.104 IV 級 および IEC 534-4 II 級に準拠

(M シートは定格 Cv 値の 0.002 % 以下も受注生産可能)

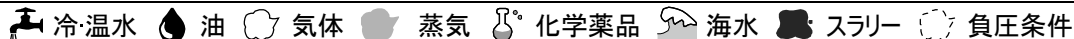
固有流量特性



メタルシートは下記の用途に最適です。

シート材質	用途
S シンシート	繊維質流体 粘性流体 スラッジ用
M ソリッドシート	スラリー 粉体 高粘性流体 高温流体用

バルブ仕様

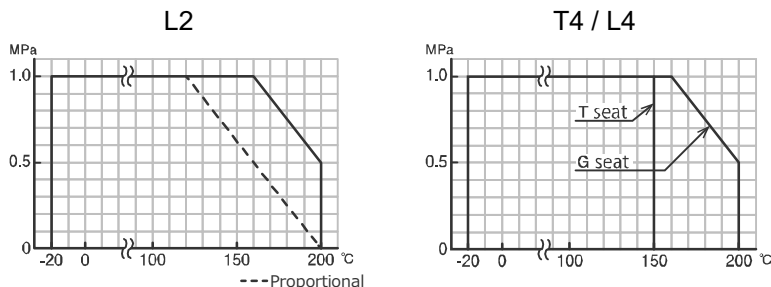


L2 T4 L4 シリーズ

弁型式	L2			T4 / L4						
本体形状	3方弁 フルポート			3方弁 フルポート						
接続規格	J10K フランジ形			J10K フランジ形						
適用流体										
最大圧力	1 MPa			1 MPa						
呼び径 [A]	20 ~ 100			25 ~ 100			125 ~ 150			
弁材質	本体	FCD400	SCS13A	SCS14A	FCD400	SCS13A	SCS14A	FCD-S	SCS13	SCS14
	ボール	SCS13A SUS304		SCS14A SUS316	SCS13A SUS304		SCS14A SUS316	SCS13		SCS14
	シート	N-PTFE 強化 PTFE			N-PTFE 強化 PTFE					
ステムシール	パッキン	N-PTFE			N-PTFE			PTFE		
	Oリング	-			-			NBR	FKM	

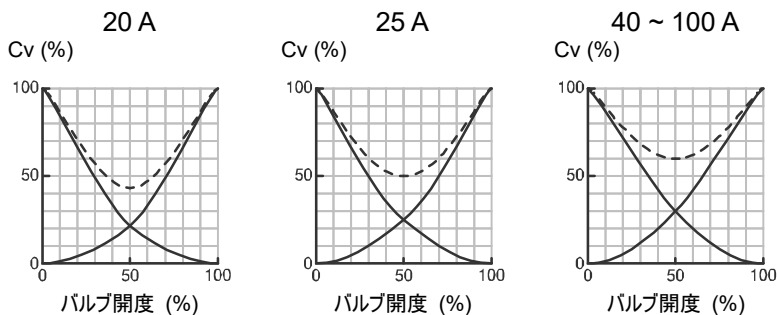
注) 125 A 以上はトラニオン構造の3面シート (T4 / L4)

使用圧力と温度範囲



注) 150 °C 以上の流体に使用する場合は断熱オプションが必要です。(S0 オプション)

固有流量特性 (L2)



レンジアビリティ 20:1

切換フォーム (ポジション① / P1) (ポジション② / P2)

L2	L4	T4 (フォーム a)	T4 (フォーム b)	T4 (フォーム c)	T4 (フォーム d)
P1	P2	P1	P2	P1	P2

注) フローティング構造の三方弁は、閉止側ポートの圧力が高いと、流路側に漏れを生じます。(L2 シリーズ)  
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。(T4 / L4 シリーズ)

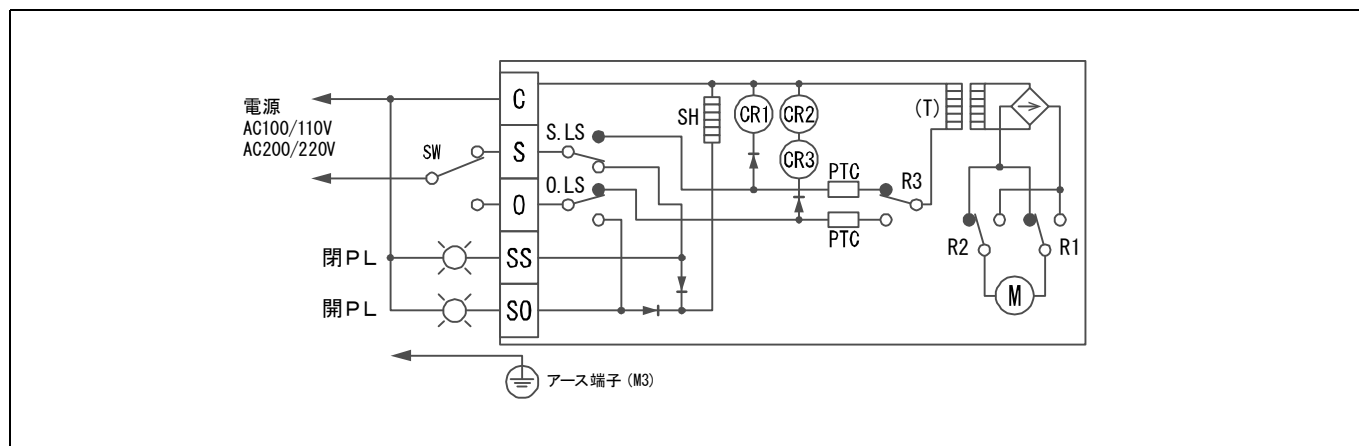
## 電動操作機仕様

三方弁の場合: 閉 / ポジション①、開 / ポジション②

## AD1 HD1 シリーズ

型式 (□: 電源コード)	AD1-300-□	AD1-700-□	HD1-300-□	HD1-700-□	HD1-02K-□	HD1-06K-□
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]	30	70	30	70	200	600
開閉時間 [s]	3 ~ 4	6 ~ 10	1 ~ 2	3 ~ 5	8 ~ 15	24 ~ 45
消費電力 (最大) [VA]	100		150			
モータ	DC モータ					
モータ保護	サーミスタ式					
制御方式	電源振替入力式					
動作	SW が S 側で閉 (閉 PL 点灯) SW が O 側で開 (開 PL 点灯)					
出力信号接点容量	抵抗負荷 AC250 V 10 A (最小 27 mA)					
負荷時間率	20 % 15 min. (使用周囲温度が 50 °C を超える場合は、10 % 15 min.)					
使用周囲温度	-20 ~ 55 °C					
スペースヒータ電力	0.8 W					
手動操作	手動クラッチ式 (300 ~ 02K: 出力軸直接操作、06K は手動操作軸)					
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



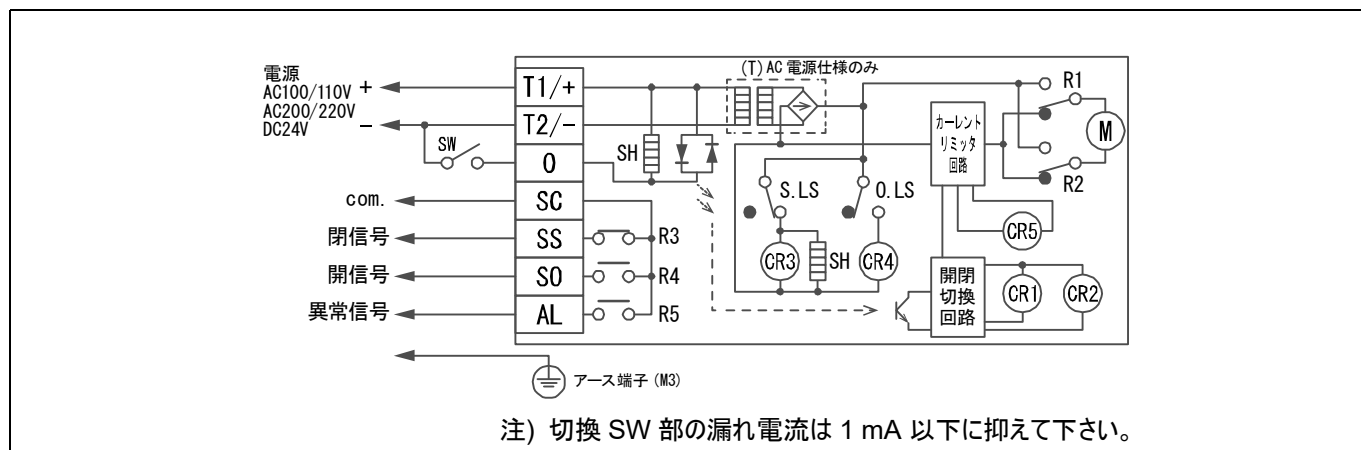
電動操作機仕様

三方弁の場合: 閉 / ポジション①、開 / ポジション②

AD2 HD2 シリーズ

型式 (□: 電源コード)	AD2-300-□	AD2-700-□	HD2-300-□	HD2-700-□	HD2-02K-□	HD2-06K-□
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) DC24 V (電源コード: 0)					
定格トルク [N·m]	30	70	30	70	200	600
開閉時間 [s]	3 ~ 4	6 ~ 10	1 ~ 2	3 ~ 5	AC: 8 ~ 15 DC: 12 ~ 17	AC: 24 ~ 45 DC: 36 ~ 50
消費電力 (最大) [VA]	AC 電源: 100 DC 電源: 80		AC 電源: 150 DC 電源: 120			
モータ	DC モータ					
モータ保護	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 閉 (R3 接点 ON) SW が ON で 開 (R4 接点 ON) オーバートルク で R5 接点 ON					
入力信号電流	AC100 V 10 mA / AC200 V 6.5 mA / DC24 V 38 mA *O 端子はフォトカプラ入力 (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. (使用周囲温度が 50 °C を超える場合は、10 % 15 min.)					
使用周囲温度	-20 ~ 55 °C					
スペースヒータ電力	0.8 W					
手動操作	手動クラッチ式 (300 ~ 02K: 出力軸直接操作、06K は手動操作軸)					
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: ケーブルグラウンド (Φ6 ~ 12 mm キャブタイヤケーブル用)、プラグ					

結線図



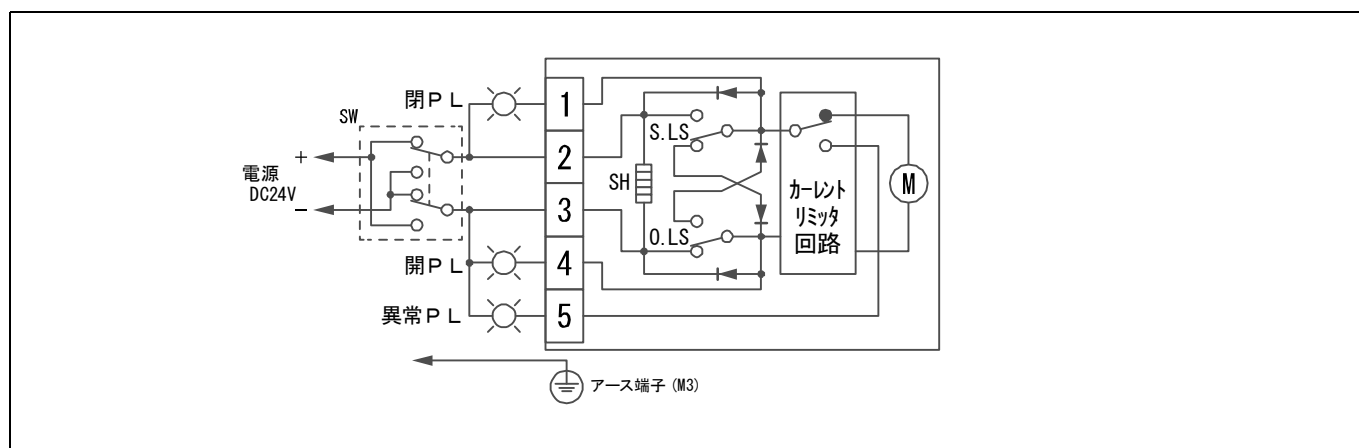
## 電動操作機仕様

三方弁の場合: 閉 / ポジション①、開 / ポジション②

AD0 HD0 シリーズ

型式	AD0-300-0	AD0-700-0	HD0-300-0	HD0-700-0	HD0-02K-0	HD0-06K-0
電源	DC24 V					
定格トルク [N・m]	30	70	30	70	200	600
開閉時間 [s]	3 ~ 4	6 ~ 10	1 ~ 2	3 ~ 5	12 ~ 17	36 ~ 50
消費電力 (最大) [VA]	80		120			
モータ	DC モータ					
モータ保護	カーレントリミッタ式					
制御方式	極性反転入力式					
動作	② + ③ - で 閉 (閉 PL 点灯) ③ + ② - で 開 (開 PL 点灯) オーバートルクで カーレントリミッタが働き 異常 PL 点灯。					
出力信号接点容量	抵抗負荷 DC24 V 1 A ~ 35 mA					
負荷時間率	20 % 15 min. (使用周囲温度が 50 °C を超える場合は、10 % 15 min.)					
使用周囲温度	- 20 ~ 55 °C					
スペースヒータ電力	1.6 W		3 W			
手動操作	手動クラッチ式 (300 ~ 02K: 出力軸直接操作、06K は手動操作軸)					
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: ケーブルグラウンド (Φ6 ~ 12 mm キャブタイヤケーブル用)、プラグ					

## 結線図



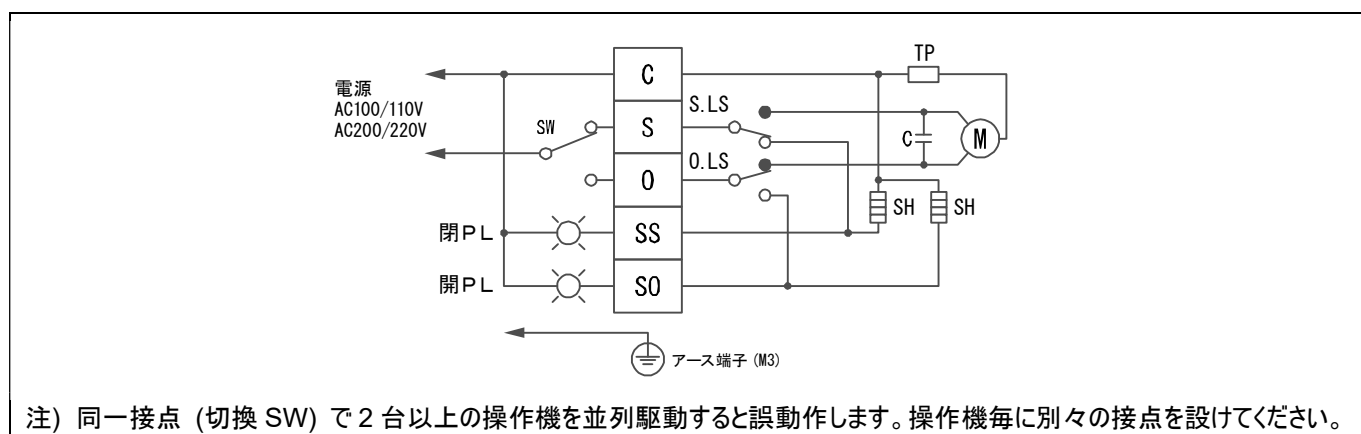
## 電動操作機仕様

三方弁の場合: 閉 / ポジション①、開 / ポジション②

## AE1 シリーズ

型式 (□: 電源コード)	AE1-120-□	AE1-360-□	AE1-700-□	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	36	70	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	シンクロナスモータ	リバーシブルモータ		リバーシブルモータ 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





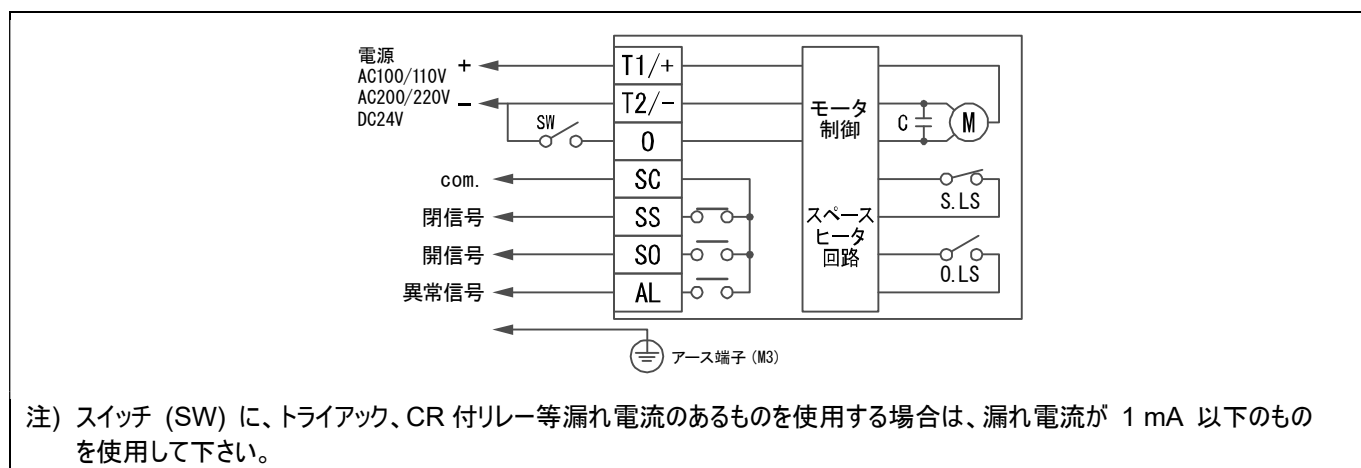
## 電動操作機仕様

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-□	AE2-360-□	AE2-700-□	AE2-02K-□	AE2-06K-□	AE2-120-0	AE2-360-0
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	36	70	200	600	12	36
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	9 ~ 14
消費電力 [VA]	26	60		110	350	最大 24	
モータ	シンクロナス モータ	リバーシブルモータ		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。 <p style="text-align: right;">注) 回転方向は、カバー側から見た場合。</p>						
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

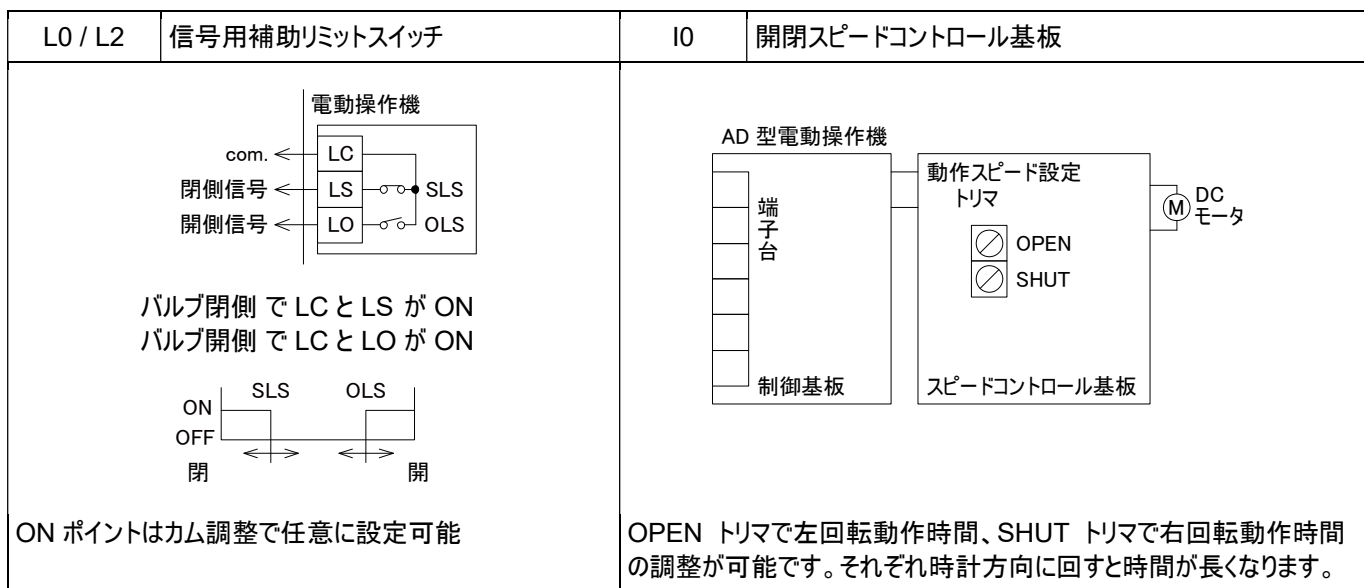
三方弁の場合: 閉 / ポジション①、開 / ポジション②

オプション

分類		コード	AD	HD	AE	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
開閉時間	開閉スピードコントロール基板	I0	○			開閉時間を開・閉それぞれ 1.5 ~ 30 倍の範囲で設定。
手動レバー	取付け手動レバー	M0	○	○		操作機出力コネクタ部に取付け (06K は不可)

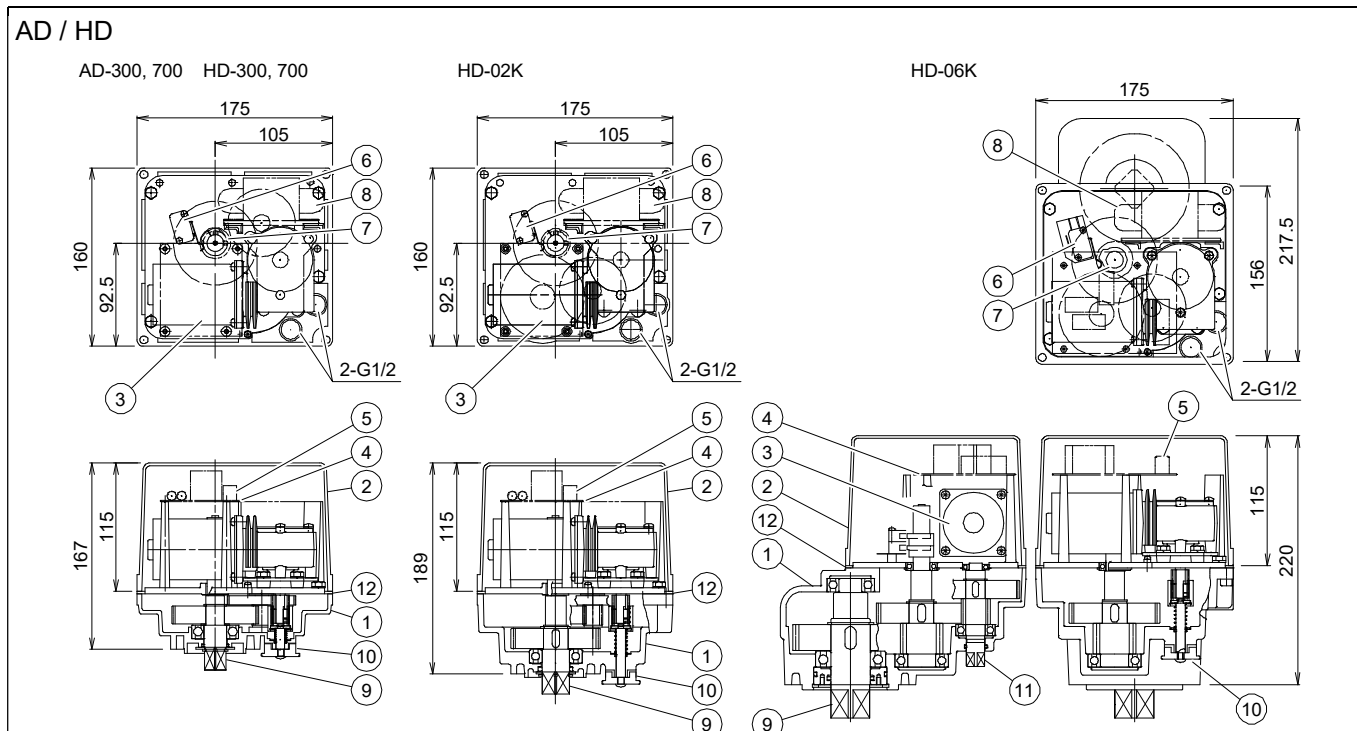
信号用補助リミットスイッチ (L0 / L2) の詳細は、オプション仕様書にてご確認ください。

オプション結線図



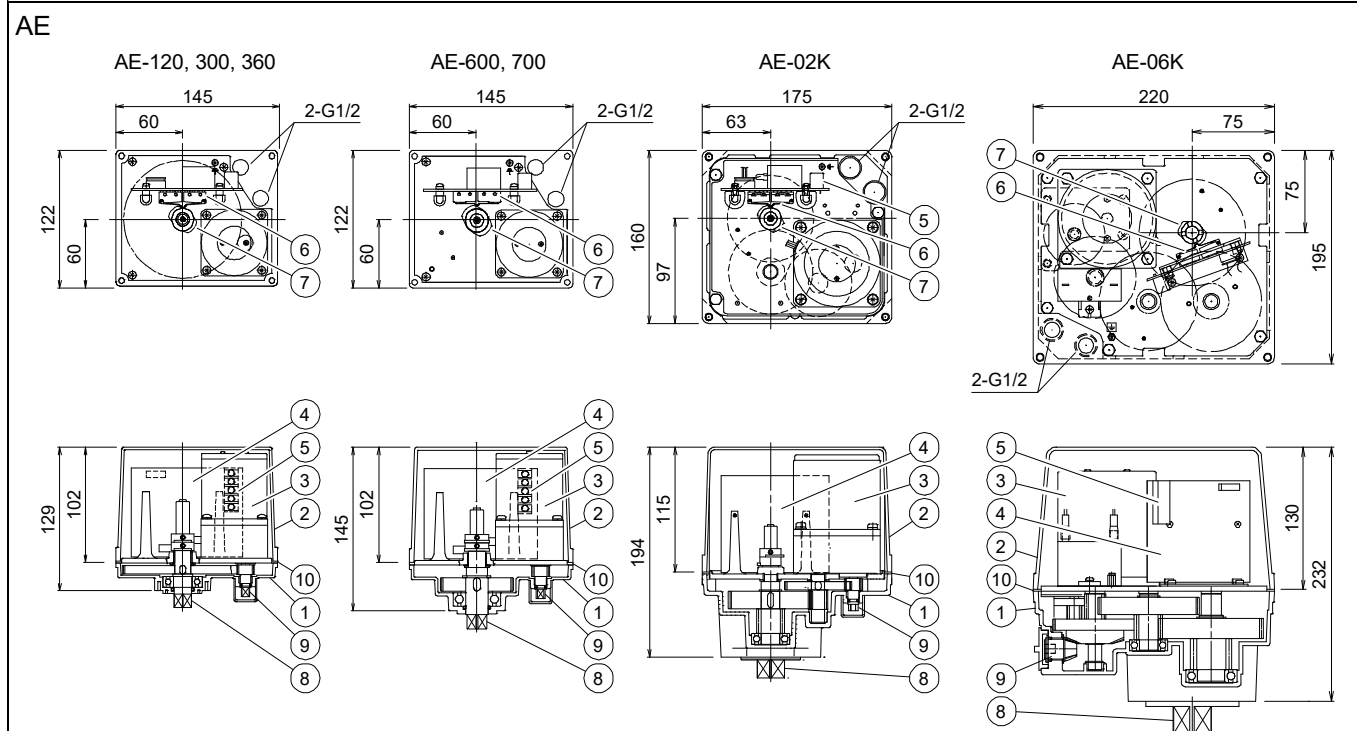
電動操作機仕様

構造図・外形寸法図



部品名称

1	本体	6	リミットスイッチ	11	手動操作軸 (06Kのみ)
2	カバー	7	SW 設定カム	12	ゴムパッキン
3	モータ	8	R コアトランス		
4	制御基板	9	出力軸		
5	端子台	10	手動クラッチ		



部品名称

1	本体	5	端子台	9	手動操作軸
2	カバー	6	リミットスイッチ	10	ゴムパッキン
3	モータ	7	SW 設定カム		
4	制御基板	8	出力軸		

## 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。

#### 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。

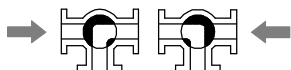
### 電動弁の取付け

#### ① 配管の注意

バルブを取付ける前に、配管内はきれいに清掃し、溶接スパッタ、錆、スケール、砂等がパイプ内に残存しないようにしてください。

#### ② 取り付け上の注意

- ・V シリーズは流れ方向に対して取付け方向が決まっています。流れ方向の印に従って取付けてください。
- ・配管用ガスケットは流体性状、圧力、温度に適したものを選定してください。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、対角線上を交互に均等な力で締めてください。
- ・L2 シリーズは下図の矢印方向からボールの流路より高い圧力が作用する場合には、圧力の低い方へ多少漏れることがあります。



- ・T4 / L4 シリーズ (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。

#### ③ 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。

#### ④ 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。

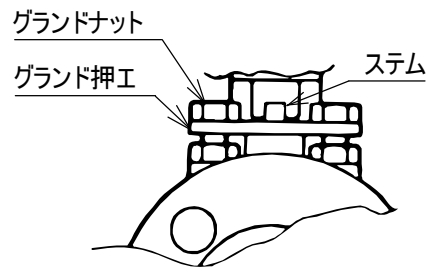
操作機上部に必要なメンテナンススペース			
AE (120 / 360 / 700)			105 mm 以上
AE (02K / 06K)	AD	HD	120 mm 以上

#### ⑤ その他の注意

ケーブルグラ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ンドの保護キャップは防塵の為に、防水ではない為です。

### グランドナットの増し締め

- ・グランドパッキン部より漏れないか確認してください。
- ・漏れが発見された場合は、グランドナットを交互に均一に増し締めしてください。



グランド締め付トルク [N・m]				
呼び径 [A]				トルク
BF	L2	V	T4 / L4	
15 ~ 25	20 ~ 25	25	-	6
40 ~ 50	40 ~ 50	40 ~ 50	25 ~ 40	9
65 ~ 100	65 ~ 100	65 ~ 100	50 ~ 100	15
125 ~ 150	-	125 ~ 150	125 ~ 150	25
-	-	200	-	30

### 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。

## 電動弁取扱注意事項

### 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。

#### ②AD2 / HD2 / AE2

- 操作スイッチにトライアック、CR 付リレー等を使用した場合、漏れ電流が 1 mA 以上ありますと誤動作の原因となることがあります。信号用リレーの使用をお勧めします。
- ドライ接点信号用に微弱電圧を使用する場合は、ノイズの多い場所や長距離の配線は動力ラインと分け、シールド線を使用してください。

#### ③DC 電源

- 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

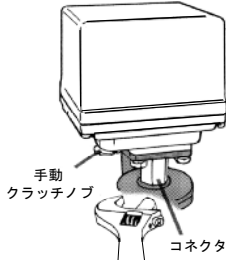
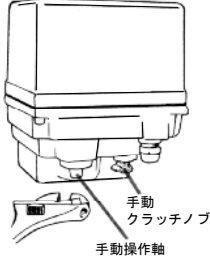
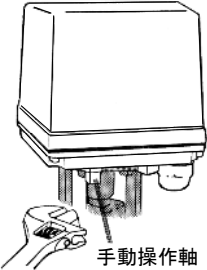
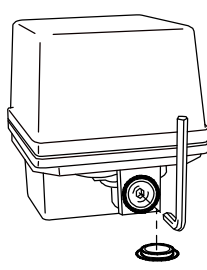
- 結露防止スペースヒータを内蔵していますので、常時通電してください。
- 機械動作部 (コネクタ部) がありますので、運転時は動作部に手を近づけないようにしてください。
- 動作中に逆転信号が入るような使い方は、製品の寿命を縮めますので極力避けてください。
- 操作機上に物を置いたり、足場にしたりすることは、絶対に避けてください。

### 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

<p>AD / HD</p>  <p>手動クラッチノブ コネクタ</p>	<p>HD (06K)</p>  <p>手動クラッチノブ 手動操作軸</p>
<p>電動操作機下部の手動クラッチノブを引き下げると、モータとの連結が外れ、手動操作が可能になります。手動クラッチノブを手動側にセットし、コネクタ部の八角又は二面にモンキーをかけ作動方向に動かしてください。06K は操作機下部の手動操作軸を開閉方向に回してください。手動クラッチノブが手動側に抜けにくい時は、手動軸に動作と逆方向に力を加えると容易に操作できます。自動運転に戻る場合はノブを自動側にセットすれば、自動的に復帰します。この場合、必ず完全に復帰したか確認してください。</p>	
<p>AE</p>  <p>手動操作軸</p>	<p>AE (06K)</p> 
<p>電動操作機下部に手動操作軸がでています。作動方向を確認し、手動操作軸をモンキー等でゆっくりと回してください。</p>	<p>操作機下部にあるキャップを取り外し、開閉方向に動かすことにより、直接手動操作が可能です。呼び 8 の六角棒スパナを差し込み、ゆっくりと回してください。</p>

いずれも自動運転に移る前に必ずモンキーは外してください。

### 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、定期的な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
- ボルトの締め付けトルクの確認

## 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"> <li>制御基板、リミットスイッチを交換 (工場修理)</li> <li>操作機交換</li> </ul>
	操作機内に雨水の浸入	<ul style="list-style-type: none"> <li>内部を乾燥</li> <li>操作機交換</li> </ul>
	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 (AD2 HD2) (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"> <li>シートに異物の噛み込み</li> <li>ボールにスケールが付着</li> </ul>	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 (AD1 HD1) (AE1)
異常信号出力 (AD2 HD2) (AE2)		逆動作信号又は電源再投入で復帰 (AD0 HD0) (AD2 HD2) (AE2)
手動操作後自動で動かなくなった (AD HD)	手動クラッチが手動側になっている	自動側にセットする
	動作範囲外にある (06K)	手動操作で範囲内にする
バルブ本体から漏れる	<ul style="list-style-type: none"> <li>ボディとキャップの結合が緩む</li> <li>ボディの変形</li> </ul>	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	シートを交換する
ステム部から漏れる	パッキンが摩耗した	グランドナットを増し締めする
		パッキンを交換する

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。