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　PA PL シリーズ

SP-1519

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

プラスチック製ボールバルブに高性能な強力型電動操作機を搭載。
各種接続方法が選択できます。
(各種材質が選択できます)

操作機

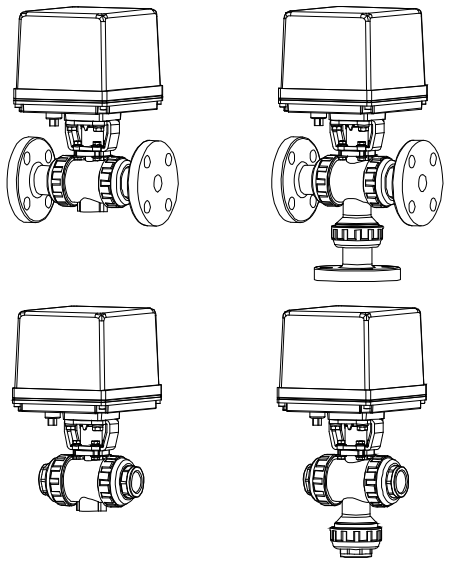
AE1 ： AC 電源用

AE2 ： AC / DC 電源用

バルブ

PA シリーズ 二方弁

PL シリーズ 三方弁



フランジ形　ねじ込み形　ソケット形

製品コード

		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)		(9)		(10)
PA PL シリーズ	フランジ形					1	P	P		-		-	
						1	H	H		-		-	
						1	R	R		-		-	
						1	Q	Q		-		-	
	ねじ込み形					5	P	P		-		-	
						5	H	H		-		-	
						5	R	R		-		-	
						5	Q	Q		-		-	
	ソケット形					7	P	P		-		-	
						7	H	H		-		-	
						7	Q	Q		-		-	

(1) 操作機型式
- AE1
- AE2

(2) 弁型式
- PA
- PL

(3) 電源電圧
- 1 : AC100 / 110 V
- 2 : AC200 / 220 V
- 0 : DC24 V

(4) ランク
- 0 : 標準
- 1 : 軽荷重
- 2 : 重荷重

(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

(6) 本体材質
- P : PVC
- H : C-PVC
- R : PVDF
- Q : PP

(7) ボール材質
本体材質と共通

(8) O リング材質
- E : EPDM
- V : FKM

(9) 呼び径 [A]
ex. 25 A → 025

(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

バルブ仕様

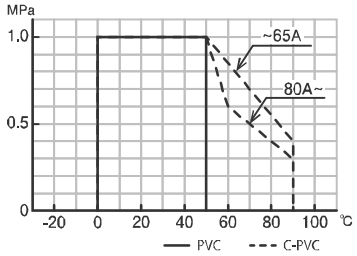
冷･温水　油　気体　蒸気　化学薬品　海水　スラリー　負圧条件

PA　PL　シリーズ

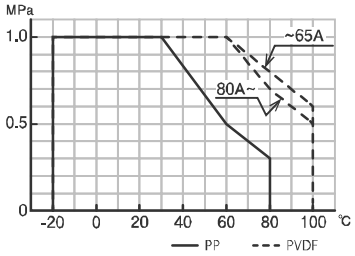
弁型式		PA				PL			
本体形状		2 方弁 フルポート				3 方弁 フルポート			
接続規格		JIS10K フランジ形 ねじ込み形 Rc	ソケット形			JIS10K フランジ形 ねじ込み形 Rc	ソケット形		
適用流体									
最大圧力		1 MPa				1 MPa			
呼び径 [A]		15 ~ 100	15 ~ 25	32	40 ~ 100	15 ~ 100	15 ~ 25	32	40 ~ 100
弁材質	本体 ボール	PVC C-PVC PVDF PP	PVC C-PVC PP	PVC C-PVC	PVC C-PVC PP	PVC C-PVC PVDF PP	PVC C-PVC PP	PVC C-PVC	PVC C-PVC PP
	シート	PTFE				PTFE			
ステムシール	O リング	EPDM　FKM				EPDM　FKM			

使用圧力と温度範囲 (PA)

本体材質: PVC C-PVC

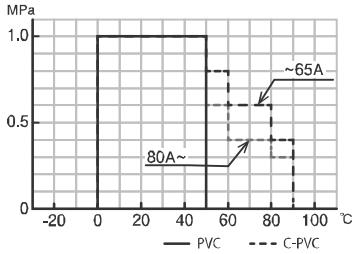


本体材質: PVDF PP

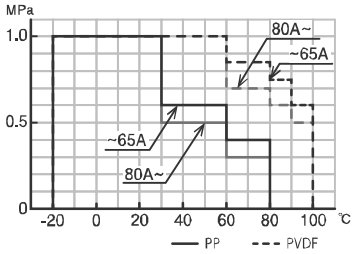


使用圧力と温度範囲 (PL)

本体材質: PVC C-PVC



本体材質: PVDF PP



切換フォーム (ポジション① / P1) (ポジション② / P2)

PL	
P1	P2

注) 閉止側ポートから高い圧力がかかると、流路側に漏れを生じます。

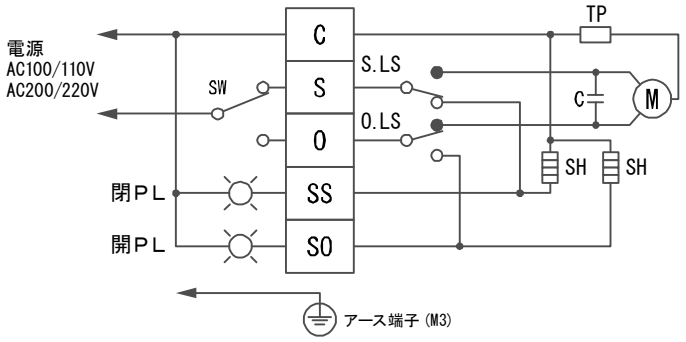
電動操作機仕様

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	シンクロナスモータ	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



注) 同一接点 (切換 SW) で 2 台以上の操作機を並列駆動すると誤動作します。操作機毎に別々の接点を設けてください。

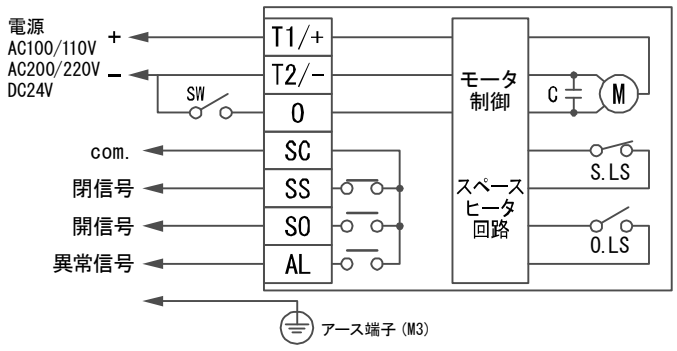
電動操作機仕様

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。　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



注) スイッチ (SW) 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場合は、漏れ電流が 1 mA 以下のものを使用して下さい。

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

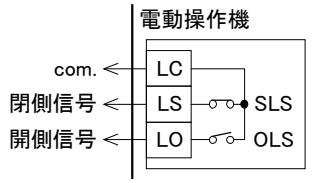
オプション

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

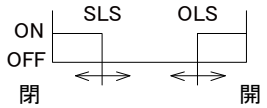
信号用補助リミットスイッチ (L0 / L2) の詳細は、オプション仕様書にてご確認ください。

オプション結線図

L0 L2	信号用補助リミットスイッチ



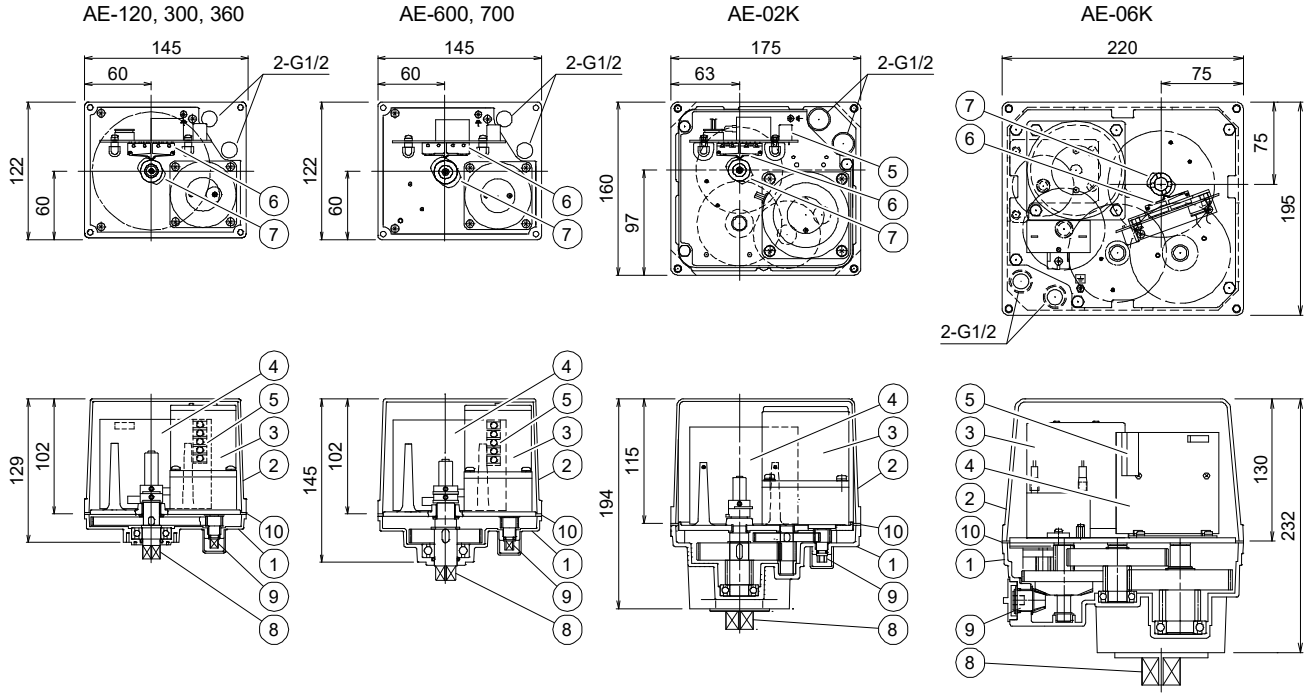
バルブ閉側 で LC と LS が ON
バルブ開側 で LC と LO が ON



ON ポイントはカム調整で任意に設定可能

構造図 · 外形寸法図

AE



部品名称

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

使用上の注意

①警告

- 操作機は分解しないでください。
- 運転中の可動部には手を触れないでください。
- 樹脂製配管材料に陽圧の気体をご使用される場合は、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、管を保護資材で被覆する等周辺への安全対策を必ず施してご使用願います。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。
- ボールタイプのバルブには構造的にデッドスペースが存在致します。過酸化水素水 (H^2O^2)、次亜塩素酸ソーダ (NaClO) などの気化性液体は、デッドスペース内にて気化し、バルブ内部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。気化により内圧が異常上昇した場合の気体は圧縮性流体であるため、万が一バルブ破損に至った場合、破片が飛散する爆発的なものとなりますので大変危険です。

②注意

- バルブに乗ったり、重量物を載せたりしないでください。破損する恐れがあります。
- スラリーを含んだ流体にボールバルブは不適です。バルブが正常に作動しなくなります。
- 水没する可能性のある場所では使用しないでください。
- バルブに大きな振動を加えないでください。
- 使用圧力及び使用温度は、許容範囲内でご使用ください。最高許容圧力は水撃圧を含んだ 圧力です。許容範囲外で使用されますと、バルブが破損する恐れがあります
- 保守点検が出来るスペースは十分確保してください。
- 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。バルブが正常に作動しなくなります。
- 常時、水、粉じんなどが飛び散る場所及び直射日光のあたる場所は避けるか又は全体を覆うカバー等を設けてください。
- 定期的なメンテナンスを行ってください。長期保管、休転時または使用中の温度変化や経時変化により漏れが発生する場合があります。
- バルブ設置時には適切なバルブサポートを施してください。バルブ本体及び配管に無理な力が加わり破損などを引き起こす恐れがあります。
- 必ず表示された製品仕様内でご使用ください。
- 屋外や雰囲気の悪い環境で使用される場合は、保護用のポリ袋などでバルブ全体を覆うことをお勧めします。

③その他注意

- ご使用前に使用電源と銘板の電圧を確認してください。異電圧の場合、機器損傷、作動不良を起こす恐れがあります。
- 手動操作は電動操作機がモータによって作動していないことを確認後、操作を行ってください。
- バルブは据え付ける場所の雰囲気にご注意ください。特に潮風、腐食性ガス、化学薬液、海水、蒸気等にさらされる所は避けてください。
- 運転中に操作機の表面温度が上がる場合があります。これは、内部機器の発熱によるもので故障ではありませんが、許容範囲を超えてご使用になりますと故障の原因になります。
- 異臭、発熱、発煙した場合は、直ちに供給電源を切ってください。異常を感じたまま使用すると火災が発生する恐れがあります。異常が認められた場合は必ずお買い上げの販売店または最寄りの営業所まで点検をご相談ください。
- 爆発性雰囲気の中で使用する際は、電動操作機が防爆仕様に適合していることをご確認ください。
- 据付各所の周囲温度は -20 ~ 55 °C の範囲内にしてください。
- 揮発性ガスや雰囲気の悪い場所は避け、全体を覆うカバーなどを設けてください。

運搬、開梱、保管の注意

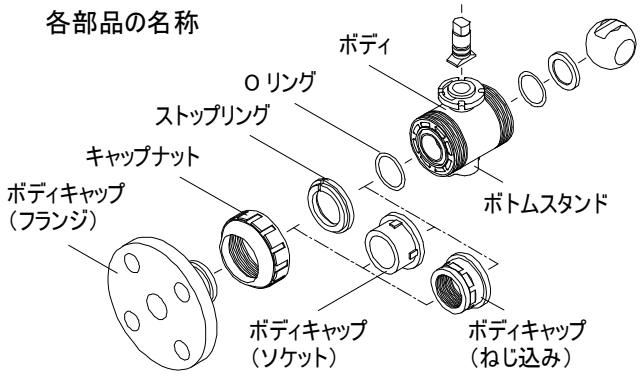
①警告

バルブの吊り下げ、玉掛けは、安全に十分配慮して吊荷の下に立たないでください。

②注意

- 投げ出し、落下、打撃などによる衝撃を与えないでください。損傷や破損の恐れがあります。
- 鋭利な物体 (ナイフ、手かぎなど) で引っかき、突き刺しなどをしないでください。
- ダンボール梱包は、荷崩れしないように無理な積み重ねをしないでください。
- コールタール、クレオソート (木材用防腐剤)、白あり駆除剤、殺虫剤、塗料などに接触させないでください。膨潤により破損する恐れがあります。
- 配管直前までダンボールに入れたまま、直射日光を避け、屋内 (室温) で保管してください。又、高温になる場所での保管も避けてください。ダンボール梱包は水などに濡れると強度が低下します。保管、取扱いには十分ご注意ください。
- 開梱後、製品に異常がないか、また仕様と合致しているかご確認ください。

各部品の名称



プラスチック製ボールバルブの取付方法

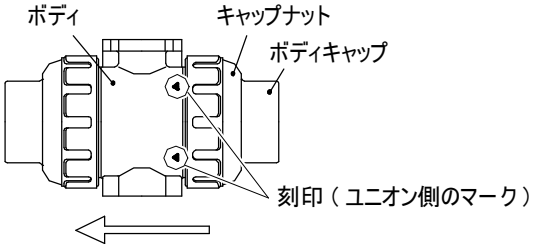
①警告

- バルブの吊り下げ、玉掛けは、安全に十分配慮して、吊り荷の下に立たないでください。
- 使用する機械工具及び電動工具は、始業前に必ず安全点検を行ってください。
- 配管施工する際は、作業内容に応じた適切な保護具を着用してください。

②注意

- U バンドなどで配管サポートを取られる際は、締め過ぎにご注意ください。破損します。
- キャップナットを締め過ぎないでください。
- キャップナットを締める際はパイプレンチを使用しないでください。
- 取付けの際は、配管やバルブなどに引張り、圧縮、曲げ、衝撃などの無理な応力が加わらないように設置してください。
- 配管ラインの末端に取り付ける場合、二次側 (下流側) のキャップナットとボディキャップは必ず装着しておいてください。

- PA シリーズ (呼び径 15 ~ 50 mm) のバルブを末端に取り付ける場合、流れ方向にご注意ください。
  ユニオン側のボディには ◀ 印が刻印されていますので御確認ください。二次側 (下流側) はユニオン部が本体と一体になっていますので、末端に取り付ける場合、より安全にご使用いただけます。



- 配管施工時または分解組立の際は、ボディキャップを固定させて作業を行ってください。
- 通水試験前は、必ずキャップナットが十分に締まっているか確認ください。
- 軸心ズレ、面間寸法に注意してキャップナットを締め付けてください。
- 金属配管へ樹脂バルブを接続する際は、樹脂バルブに配管応力が加わらないようにご注意ください。
- PA シリーズでエンザートをねじ込む場合は垂直に取り付けてください。尚、エンザート取付専用工具の詳細取扱いは、別途エンザートメーカーの取扱説明書をご参照ください。
- ユニオン側のキャップナットをゆるめる場合は、ボディキャップを固定して (手で押さえて) 作業を行ってください。ディキャップが回るとユニオンが共回りし、ユニオンとボールがボディより離脱する危険性があります。ユニオンがゆるんだ場合は、ユニオンの増し締めを行ってください。

フランジ形の取付方法

①注意

- 流体にゴミなどの異物の混入した状態でバルブを開閉しないでください。
- バルブ取付後においても砂等の異物がパイプライン内に混入する恐れがありますので、配管内を洗浄した後、バルブの開閉をしてください。
- 接続フランジは全面座のものを使用してください。
- 相互フランジ規格に違いがないように確認してください。必ずシール用ガスケット (AV パッキン) 、ボルト、ナット、座金を使用し所定の締付けトルク値で締め付けてください。
  (AV パッキン以外の場合は締付トルク値が変わります。)

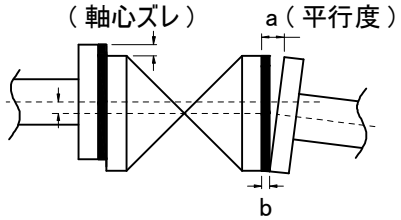
準備するもの

トルクレンチ　AV パッキン　スパナ (又はめがねレンチ)

ベルトレンチ　配管用ボルト　ナット　座金

②手順

1) フランジ間にパッキンをセットします。
2) 連結フランジ側から座金とボルトを入れ、バルブ側から座金とナットを入れて、手による仮締めを行います。フランジ面の平行度及び軸芯ズレの寸法は、表に記載の数値以下にしてください。配管に応力が加わり破損する恐れがあります。



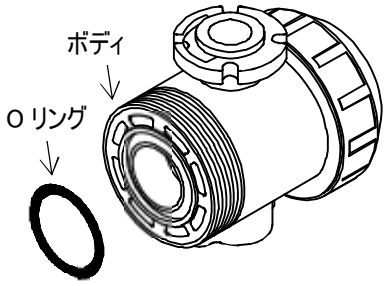
呼び径 [A]	寸法 [mm]	
	軸心ズレ	平行度 (a-b)
15 ~ 32	1	0.5
40 ~ 80	1	0.8
100	1	1

3) 徐々に規定トルク値まで対角線状にトルクレンチで締め付けます。
4) 時計回りに規定トルク値で 2 周以上締め付けます。
   接続フランジのボルト、ナットは対角線上に規定トルクで締め付けてください。

呼び径 [A]	規定トルク値 [N·m]	
	PTFE 被覆 PVDF 被覆	ラバー
15 ~ 20	17.5	8
25 ~ 40	20	20
50 ~ 65	22.5	22.5
80 ~ 100	30	30

キャップナットをゆるめたり取り外したりした場合

キャップナットをボディより外した場合（緩めた場合も）は、以下の方法で装着してください。



1) ボディに O リングが正しく装着されていることを確認します。
2) ボディ側にボディキャップ、ストップリングを O リングが外れない様に接触させます。
3) キャップナットを手できつくなるまで締めつけます。
4) キャップナットを傷つけないように、ベルトレンチで 1 / 4 ~ 1 / 2 回転ねじ込みます。

※締め過ぎないでください。破損する恐れがあります。

ねじ込み形の取付方法

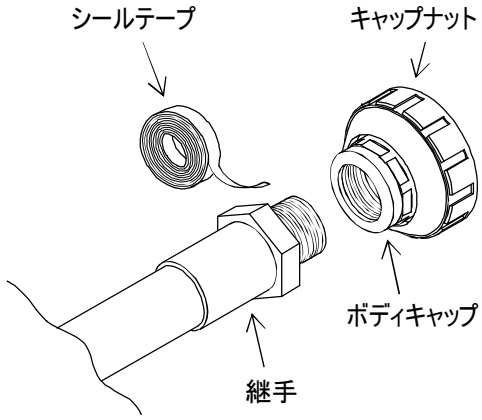
①注意

- 接合部のねじは締め過ぎないでください。
- この製品のキャップナットはゆるめやすいように軽く締め付けています。必ずボディキャップを取り外してから施工してください。
- 接合部のねじが樹脂製であることを確かめてください。金属ねじとの配管では、ボディキャップが破損する恐れがあります。
- 樹脂製配管材料のねじ接合部にはシールテープをご使用ください。液状シール剤、及び液状ガスケットを使用した場合、ストレスクラック（環境応力割れ）を起こす可能性があります。

準備するもの

シールテープ　ベルトレンチ　スパナまたはモーターレンチ

②手順



1) 継手のおねじにシールテープを先端約 3 mm 残して巻き付けます。
2) ベルトレンチでキャップナットをゆるめます。
3) キャップナットとボディキャップを外します。
4) 継手のおねじとボディキャップを手できつくなるまで締めつけます。
5) 傷つけないようにボディキャップをスパナまたはモーターレンチで 1 / 2 ~ 1 回転ねじ込みます。
6) ボディに O リングが正しく装着されていることを確認します。
7) ボディ側にボディキャップ、ストップリングを O リングが外れない様に接触させます。
8) キャップナットを手できつくなるまで締めつけます。
9) キャップナットを傷つけないようにベルトレンチで 1 / 4 ~ 1 / 2 回転ねじ込みます。

ソケット形 PVC / C-PVC **の取付方法**

①警告

- 接着剤使用時は換気を十分に行い、周囲での火気の使用を禁止するとともに、直接臭気を吸わないでください。
- 接着剤が皮膚に付着した時は、速やかに落としてください。また、気分が悪くなったり異常を感じた時は、速やかに医師の診断を受け、適切な処置をしてください。
- パイプが破損する恐れがあるため、叩き込みによる挿入は絶対にしないでください。

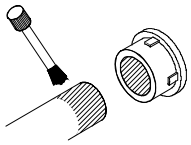
②注意

- 低温下での施工は、溶剤蒸気が蒸発しにくく残存しやすくなるため、注意してください。ソルベントクラックが発生し、破損する恐れがあります。配管後は、パイプの両端を開放するとともに、送風機（低圧仕様のもの）などで通風して、溶剤蒸気を除去してください。
- 接着剤の塗り過ぎに注意してください。バルブ内に接着剤が流れ込むと、作動不良または内部漏れの原因となる恐れや、有害な小亀裂が発生し、破損する恐れがあります。
- この製品のキャップナットはゆるめやすいように軽く締め付けています。必ずボディキャップを取り外してから施工してください。
- 接着剤は アサヒ AV 接着剤を使用してください。材質に応じたアサヒ AV 接着剤をご選定ください。
- 通水試験は、接着完了後 24 時間以上経過してから行ってください。

準備するもの

アサヒ AV 接着剤　ベルトレンチ　ウエス

③手順



1) ベルトレンチでキャップナットをゆるめます。
2) キャップナットとボディキャップを外します。
3) キャップナットをパイプ側へ通します。
4) ボディキャップの受口部をウエスできれいに拭き取ります。
5) ボディキャップの受口部及びパイプ差口に接着剤を均一に塗布します。接着剤の塗り過ぎにご注意ください。バルブ内に接着剤が流れ込むと作動不良または内部漏れの原因となる恐れがあります。また、ソルベントクラックが発生し破損する恐れがあります。

呼び径 [A]	接着剤使用量（目安） [g]
15	1
20	1.3
25	2
32	2.4
40	3.5
50	4.8
65	6.9
80	9
100	13

6) 接着剤塗布後、すばやくパイプをボディキャップへ差し込み、そのまま 60 秒以上保持します。
7) はみ出した接着剤を拭き取ります。
8) ボディに O リングが正しく装着されていることを確認します。
9) ボディ側にボディキャップ、ストップリングを O リングが外れない様に接触させます。
10) キャップナットを手できつくなるまで締めつけます。
11) キャップナットを傷つけないようにベルトレンチで 1 / 4 ~ 1 / 2 回転ねじ込みます。

ソケット形 PP **の取付方法**

①注意

この製品のキャップナットはゆるめやすいように軽く締め付けています。必ずボディキャップを取り外してから施工してください。

準備するもの

ベルトレンチ　溶着機　溶着機の取扱説明書

②手順

1) ベルトレンチでキャップナットをゆるめます。
2) キャップナットとボディキャップを外します。
3) キャップナットをパイプ側へ通します。
4) 融着を行います。(溶着機の取扱説明書を参照)
5) 溶着完了後、ボディに O リングが正しく装着されているのを確認します。
6) ボディ側にボディキャップ、ストップリングを O リングが外れない様に接触させます。
7) キャップナットを手できつくなるまで締め付けます。
8) キャップナットを傷つけないように、ベルトレンチで 1 / 4 ~ 1 / 2 回転ねじ込みます。

サポート設置方法 (PA)

①注意

- ポンプ周りの配管でバルブに大きな振動を起こさせないでください。故障、破損する恐れがあります。
- バルブサポートを設置してください。バルブ本体及び配管に無理な力が加わり破損等をひき起こす恐れがあります。

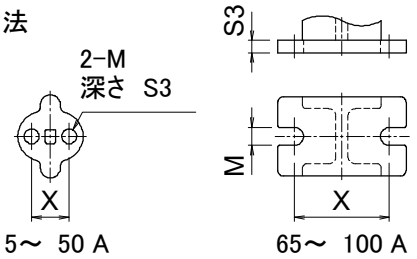
準備するもの

スパナ　U バンド (ボルト付)　ゴムシート

②ボトムスタンド (エンザート) を使用する場合

- エンザートをねじ込む場合は、垂直に取り付けてください。
- エンザート金具追加 (オプション: 32) を指定の場合は、バルブにエンザート (市販品) を取り付けた状態で出荷されます。
- 詳細はエンザート (市販品) の取扱説明書を参照ください。

ボトムスタンド寸法



呼び径 [A]	ボトムスタンド [mm]			適用エンザート (参考)
	X	M	S3	
15 ~ 25	19	Φ7.3	11	M5 × 10
32 ~ 50	30	Φ9	15	M6 × 14
65	48	M9	6	-
80	55	M11	7	-
100	65	M11	8	-

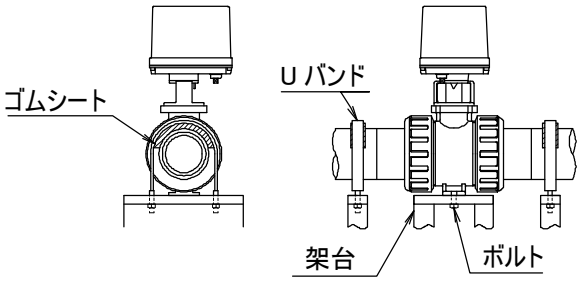
③水平配管

- ボトムスタンド (エンザート) を使用し、サポートを設置する場合は、バルブの下部に設けているエンザート部と架台をボルトで固定します。

呼び径 [A]	ボルトのサイズ [mm]
15 ~ 25	M5
32 ~ 50	M6

- パイプ部は上部にゴムシートを敷き、U バンドで固定します。

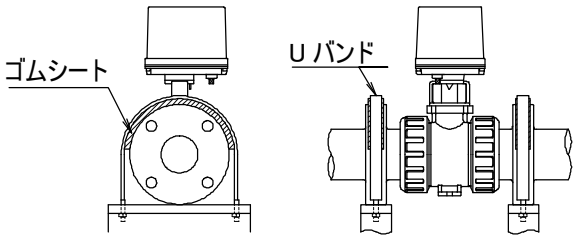
水平配管



④水平配管 (フランジ形)

ボトムスタンド (エンザート) を使用せず、サポートを設置する場合は、バルブのフランジ部にゴムシートを敷き、U バンドで固定します。(ボディキャップがフランジ形のみ)

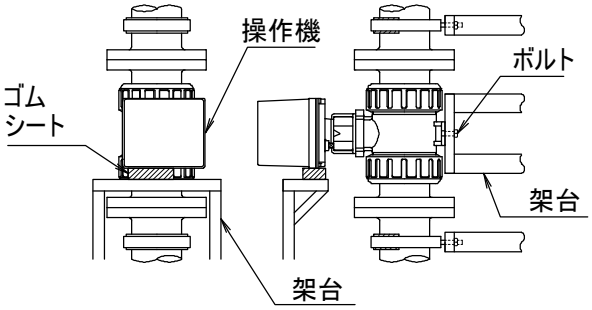
水平配管 (フランジ)



⑤垂直配管

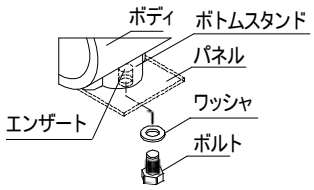
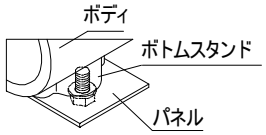
- バルブの下部に設けているボトムスタンド (エンザート) と架台をボルトで固定します。
- パイプ部は上部にゴムシートを敷き、U バンドで固定します。

垂直配管

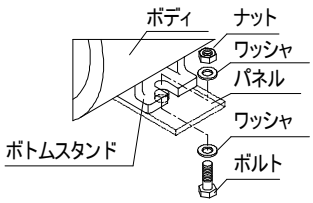
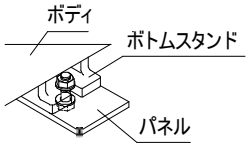


⑥ボトムスタンドと架台 (パネル) を固定する場合

15 ~ 50 A

固定前	固定後
	

65 ~ 100 A

固定前	固定後
	

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。
- PL 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圧力の低い方へ多少漏れることがあります。

②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。

③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)	120 mm 以上

④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で、防水ではない為です。

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 が取り付けてあります。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有ります。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、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

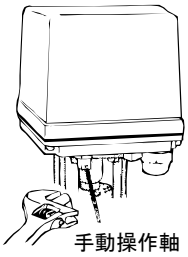
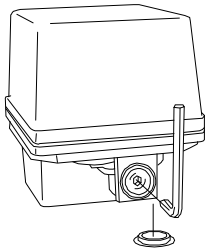
- 結露防止スペースヒータを内蔵していますので、常時通電してください。
- 機械動作部（コネクタ部）がありますので、運転時は動作部に手を近づけないようにしてください。
- 動作中に逆転信号が入るような使い方は、製品の寿命を縮めますので極力避けてください。
- 操作機上に物を置いたり、足場にしたりすることは、絶対に避けてください。

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

AE	AE (06K)
	
操作機下部に手動操作軸がでています。 開閉方向を確認し、手動操作軸をモンキー等でゆっくりと回してください。	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。

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
- ボルトの締め付けトルクの確認

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	・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	・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	・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
		逆動作信号 又は電源再投入で復帰 AE2
異常信号出力 AE2		
バルブ本体から漏れる	・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。

Upro 日本バルブコントロールズ株式会社 〒450-0003 名古屋市中村区名駅南 1-21-19 TEL: 052-582-6435 FAX: 052-582-6439