



Electric Motor Operated Valves

 **ハイトルク**

製品保証

完成検査後18ヶ月又は使用後12ヶ月のどちらか短い期間内で、正常な使い方、開閉回数1万回以内に弊社の設計・製作上の不備に起因する故障が発生した場合は、製品又は、製品の故障した部位を無償にて修理又は交換いたします。但し、下記の場合は有償とさせていただきます。尚、別途契約がある場合は、その契約が優先します。

- (1)カタログ及び取扱説明書から逸脱した誤ったご使用方法をされた場合
- (2)異物噛み込みや、過度の水垢付着など、取り扱い上の不注意に起因する場合
- (3)弊社以外の第三者による分解・修理・改造が行われた場合
- (4)風水害・地震・雷など天災及び火災、公害(特殊環境)、塩害、戦争、テロなどの不可抗力による場合
- (5)その他弊社責任と認められないことに起因する場合
製品の使用、又は製品の故障・不具合等から誘発される損害は、弊社保証の対象範囲から除外させていただきます。

-  ●本カタログに記載する製品の仕様・性能数値・価格は、一般的な使用条件を基にしており、機種選定の目安として提示するものです。各製品の仕様と使用される流体、温度、圧力等の条件を確認の上、製品を選定してください。
- 本カタログに記載する製品は、医療器具、原子力発電設備、航空機等、特別な品質レベルが要求される用途に適するよう設計、製造されたものではありません。
- 本カタログに記載する製品は、日本国内でのご使用を対象としています。輸出する場合には、輸出当事者において外国為替及び外国貿易法の輸出管理令の規定に基づく経済産業省の輸出許可を取得する必要があります。
- 本カタログは改善等のため、記載内容を予告なく変更、改訂することがあります。ご了承ください。改訂前の当該製品のカタログの版は無効となりますのでご注意ください。
- 本カタログ記載内容の無断転載を禁じます。ご不明の点は、当社までお問い合わせください。
- 本カタログに記載の製品をご使用される場合、取扱説明書に記載の注意事項を守り、正しくご使用ください。
- 、マレブル、マレブル、ハイトルク、HITORKは株式会社プロテリアルの登録商標です。

取扱店

株式会社プロテリアル

<https://www.proterial.com/>

配管機器統括部

<https://www.hyoutan1912.proterial.com/>

本社	☎(044)385-9395	FAX(03)6837-2972
高崎営業所	☎(027)367-1577	FAX(027)202-0478
北日本支店	☎(022)267-0216	FAX(022)266-7891
北海道オフィス	☎(011)806-1786	FAX(011)806-1792
中日本支社	☎(044)385-9385	FAX(052)307-4807
西日本支社	☎(06)7669-3763	FAX(06)7669-3736
中国支店	☎(082)535-1708	FAX(082)553-0723
九州支店	☎(092)687-5267	FAX(092)687-5268

株式会社プロテリアル

ハイトルク

ハイトルクは、無駄のない当社独自の設計によって小形ながら高出力を得ることができ、豊富なオプションにお応えできる電動アクチュエータを搭載した電動弁です。一般産業用各種配管に使用され、特に省力、省エネルギーに極めて好評を頂いております。

■ 特 長

①手軽に使えるアクチュエータ

- 小形、軽量電動操作機ですから、配管スペースをとらず、配管作業が容易です。
- 一般単相交流100V又は200Vで運転できます。
標準品使用可能電圧
AC100V仕様：AC100V (50/60Hz)、AC110V (60Hz)
AC200V仕様：AC200V (50/60Hz)、AC220V (60Hz)
(他電圧も特殊対応できるものがあります。別途ご相談ください。)
- シンプルな構造……調整保守点検が容易です。
- 端子台付……配線作業が容易です。
- 手動操作が可能

②信頼性の高いアクチュエータ

- 高出力、高性能のハイトルク専用モータを使用しています。
- 全機種安全保護装置付……モータの焼損を防ぎます。
- 頑強な構造……バルブ拘束時にもギヤ類の破損はありません。
- スペースヒータ付で高温多湿環境でも使用できます。
- 耐食塗装カバを採用。
- 厳格な品質管理……出荷前に全機種、耐電圧、絶縁、拘束テストなど種々のテストで品質、性能が確認されております。

③正逆双方向回転

- 誤操作をした場合でも迅速に元の位置にもどせます。
- 異物がシート部にかみ込んだ場合でも容易に取りはずせます。
- 起動時に最大トルクが得られます。……ギヤのバックラッシュ及びハンマブロー効果を利用し、起動時にモータの最大トルクを得る設計です。

④豊富なオプション

- 種々のオプションを組み合わせることにより、用途に合った使用が可能です。8ページ、9ページのオプション一覧表をご参照ください。

Mシリーズ

ボール弁、バタフライ弁用の標準タイプのアクチュエータです。直流・交流仕様、様々なオプションに対応できます。

高速タイプ

Mシリーズのギヤを変更し、開閉時間を半分にしたタイプです。交流仕様となります。

防爆タイプ

Mシリーズの構造を変更し、爆発性雰囲気安心して使える耐圧防爆 (d2G4) 構造としました。直流・交流仕様、様々なオプションに対応できます。

◎d2G4 (耐圧防爆構造) について

d	耐圧防爆構造	正規状態のアクチュエータ内部で爆発が起こった場合、アクチュエータがその圧力に耐えかつ外部の爆発性ガスに引火しない構造
2	爆 発 等 級	組立時のアクチュエータのはめあい (長さ25mm) における火炎逸走を生ずるスキの最小値が0.4mm~0.6mm
G4	発 火 度	発火温度が135℃~200℃

◎爆発等級と発火度による爆発性ガスの分類

発火度	G4
爆発等級	2
	アセトン・アンモニア・トルエン・エタン・メタン・プロパン・メタノール・ベンゼン・一酸化炭素・酢酸・酢酸エチル・1-2ジクロロエチレン・石炭ガス・エタノール・酢酸イソペンチル・1-ブタノール・ブタン・無水酢酸・エチレン・1-3ブタジレン・エチレンオキシド・ガソリン・ヘキサン・イソブレン・硫化水素・アセトアルデヒド・エチルエーテル



電動ステンレスボールバルブ (ハイトルクMシリーズ)



電動バタフライバルブ (ハイトルクMシリーズ)



電動ステンレスボールバルブ (ハイトルク防爆タイプ)

ハイトルク

標準仕様一覧表

シリーズ・タイプ		M シ リ ー ズ											高 速 タ イ プ					防 爆 タ イ プ																														
項 目	電 源	交					直						交					直 流※2、※5																														
	機 種	M1	M3(B)※3		M5(B)※3		M10(B)※3		M11(B)※3		M1D		M3D	M5D		M10D	M11D	M3-07T	M5A-10		M10-10T	E3(B)※3		E5(B)※3		E3D	E5D																					
定 格 出 力 ト ル ク (N・m)		12.7	49		177		559		1078		12.7		49	137		345	784	58.8	98		314	49		177		49	137																					
開 閉 時 間 (秒)	50Hz	11	18		24		26		38		9	4	14	20		22	32	9	12		12	18		24		14	20																					
	60Hz	9	14		20		22		32					7	10		10	14		20																												
電 機 仕 様	種 類	コンデンサラン型リバーシブルモータ 耐熱クラス：E										耐熱クラス：E			耐熱クラス：E			コンデンサラン型リバーシブルモータ 耐熱クラス：E					耐熱クラス：E																									
	定 格 (分)	30					15						連続定格						5					30		15		30																				
	定 格 出 力 (W)	3		9		23		60		80		5			8		16		38		60		16		23		80		9		23		8		16													
	電 源 (V)(単相)※4	100/110	200/220	100/110	200/220	100/110	200/220	100/110	200/220	100/110	200/220	100/110	200/220	12	24	100	12	24	100	12	24	100	12	24	100	100/110	200/220	100/110	200/220	100/110	200/220	100/110	200/220	100/110	200/220	12	24	100	12	24	100							
	定 格 電 流 (A)	0.19	0.10	0.37	0.19	0.61	0.31	1.6	0.85	2.2	1.15	1.2	0.6	0.15							1.6	0.8	0.2	2.8	1.4	0.35	6.4	3.2	0.75	8.4	4.2	0.95	0.76	0.38	0.61	0.31	2.2	1.15	0.37	0.19	0.61	0.31	1.6	0.8	0.2	2.8	1.4	0.35
	逆 転 時 ピーク電流 (A)	0.30	0.16	0.73	0.37	1.5	0.75	4.6	2.4	5.8	2.8	-									1.89	0.94	1.5	0.75	5.8	2.8	0.73	0.37	1.5	0.75	-																	
	消 費 電 力 (W)	11 ⁺⁵		27 ⁺⁵		40 ⁺⁵		145 ⁺¹⁰		210 ⁺¹⁰		10 ⁺⁵			14 ⁺⁵		15 ⁺⁵	29 ⁺⁵	30 ⁺⁵	72 ⁺⁵	70 ⁺⁵	96 ⁺⁵	90 ⁺⁵	69 ⁺⁵		40 ⁺⁵		210 ⁺¹⁰		27 ⁺⁵		40 ⁺⁵		14 ⁺⁵	15 ⁺⁵	29 ⁺⁵	30 ⁺⁵											
ス ペ ー ス ヒ ー タ 容 量 (W)	15					20						15			15						15		20		15																							
安 全 保 護	※1	サーマルプロテクタ										連続定格にて不要			連続定格にて不要						サーマルプロテクタ																											
保 護 形 式	防 ま つ 形 (IP54相当)											防 ま つ 形 (IP54相当)						耐圧防爆 (d2G4) 防まつ形 (IP54相当)																														
設 置 場 所	屋内・屋外											屋内・屋外																																				
接 続 端 子	適合電線2mm ² 以下 (圧着端子不要タイプ)										ケーブル (300mm) 引き出し			適合電線2mm ² 以下 (圧着端子不要タイプ)										ネジサイズ M4×12P																								
電 線 引 込 口	1-G½					1-G¾						-			1-G½		1-G¾		1-G½		1-G¾		耐圧パッキン式ケーブルグランド、1個付 (※6) (適合ケーブル外径：13.1~14.0mm、保護管サイズ：G¾)																									
周 囲 温 度	-10~50℃											-10~50℃											-20~50℃																									
許 容 使 用 頻 度	1分間に1往復		2分間に1往復						1分間に1往復			2分間に1往復																																				
単 重 (kg)	1.3	2.8		6		21		22		1.3			2.8	6		26		27		2.8		6		26		22		29		22		29																

- ※1) M1のモータはインピーダンスプロテクトされており、連続通電されても焼損いたしません。
- ※2) 直流仕様の場合、配線距離が長いと電圧降下により作動しないことがありますのでご注意ください。
- ※3) 機種 (B) は、ブレーキ付も同一仕様であることを示します。
- ※4) AC110V、AC220Vは60Hzのみです。
- ※5) 直流の開閉時間は、バルブ負荷の変動 (バルブサイズ、流体圧力等) により変動します。
- ※6) 耐圧パッキン式ケーブルグランドは、オプションで最大2個まで取り付けできます。
また、適合ケーブル及び保護管サイズに指定がある場合はご連絡ください。

● 共通仕様

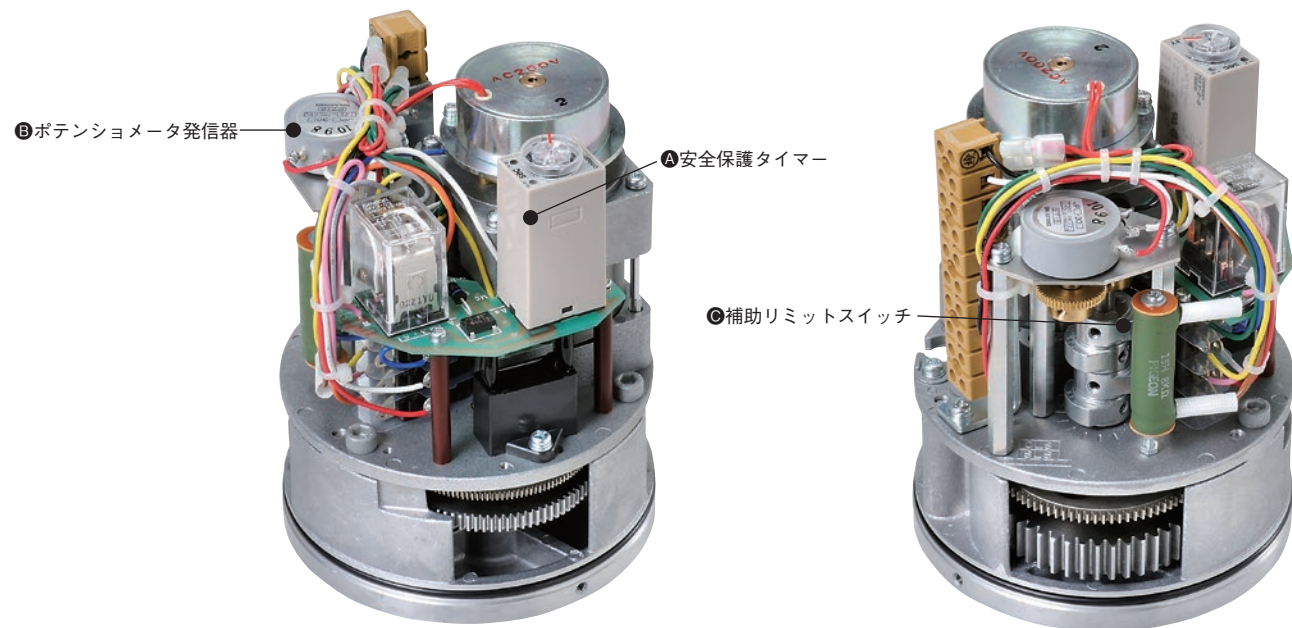
出力軸回転	正逆回転
カム調整範囲	回転角度200°まで
塗 装	マンセル N5 (M1、M3、M5) マンセル N6 (M10、M11、E3、E5) 耐塩・耐薬品塗装
潤 滑	工業用極圧万能グリース
据 付 方 向	正立及び横向き
周 囲 環 境	振動0.5G以下

上記の範囲を越えた条件で、用いられる時はご連絡ください。
使用される個々の条件により、ご使用の可否を検討いたします。

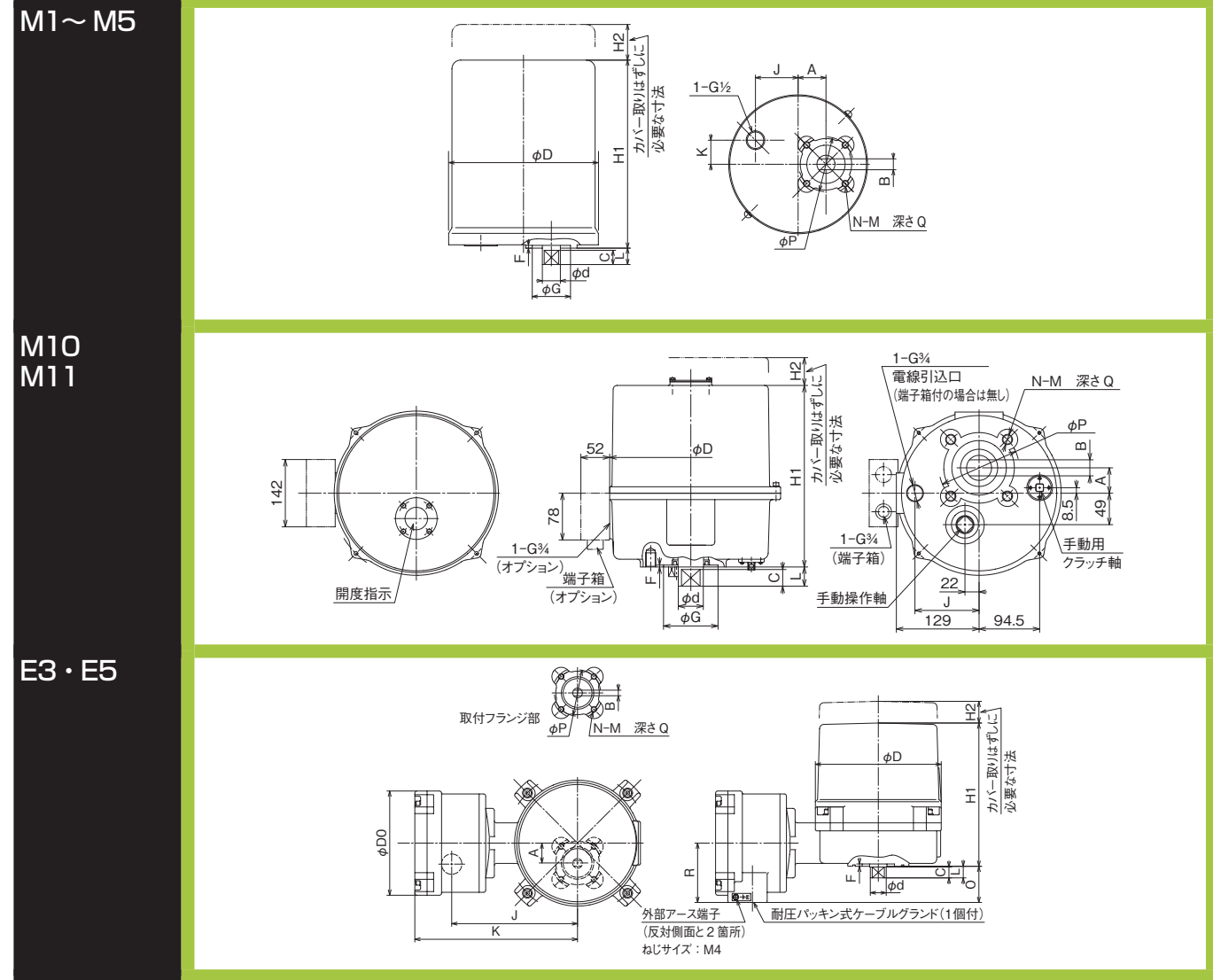
ハイトルク オプション一覧表

分類	仕様	Mシリーズ					高速タイプ			防爆タイプ		目的	役割・方法・補足		
		M1	M3	M5	M10	M11	M3-07T	M5A-10	M10-10T	E3	E5				
安全保護	Ⓐ安全保護タイマー (注1)	—	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	モータ焼損防止 異常検出	設定の開閉時間を過ぎても、全開もしくは全閉に達しない場合に60秒以内で異常を検出し同時に異常信号を出力します。
遠隔開度表示	Ⓑポテンショメータ発信器 (135Ω又は500Ω)	—	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	遠隔開度表示	ポテンショメータ受信器と組み合わせて用い、遠隔地でバルブの開度を確認できます。
	ポテンショメータ受信器	—	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	遠隔開度表示	ポテンショメータ発信器と組み合わせて用い操作室でバルブの開度を連続的に示し、4~20mAの信号を出します。
	Ⓒ補助リミットスイッチ (IC接点×2個) (注2)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	全開、全閉補助スイッチ	全開全閉での無電圧接点を2個まで追加できます。
														中間開度スイッチ	中間での無電圧接点を2個まで追加できます。
特殊制御	制御リレー	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	回路の簡素化	ON-OFFスイッチで容易に開閉でき、並列運転が可能となります。
特殊バルブ用	三方弁 (L、Tポート) 用	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	90° 回転	標準アクチュエータで可能です。
	三方弁 (Tポート) 用	—	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	180° 回転	制御リレー、補助リミットスイッチの組み合わせで行ないます。
	四方弁用	—	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	360° 回転	補助リミットスイッチを用い、一方向回転にします。
その他	外部端子箱	●	●	●	●	●	●	●	●	標準				配線合理化	ハイトルクのカバーをあげずに配線ができます。電線引出口は1-G¾です。
	ケーブル引出形	●	●	●	●	●	●	●	●	—	—				300mmを標準としていますが、ご指定の長さのケーブルを取り出します。
	手動トップハンドル	—	—	—	●	●	—	—	●	—	—			手動操作	操作機上部に手動ハンドルを設け、容易に手動操作が可能。またインターロックスイッチも付きます。
	特殊電線引込口	—	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	特殊配線用	1-G¾などがあります。

注1) タイマーは60秒に設定しており、開閉動作時間が60秒を超えるステップ制御等には使用できません。
 注2) 補助リミットスイッチでモータ制御されるとバルブがシート漏れが発生する場合があります。ご使用に際しては別途お問い合わせください。



標準寸法図

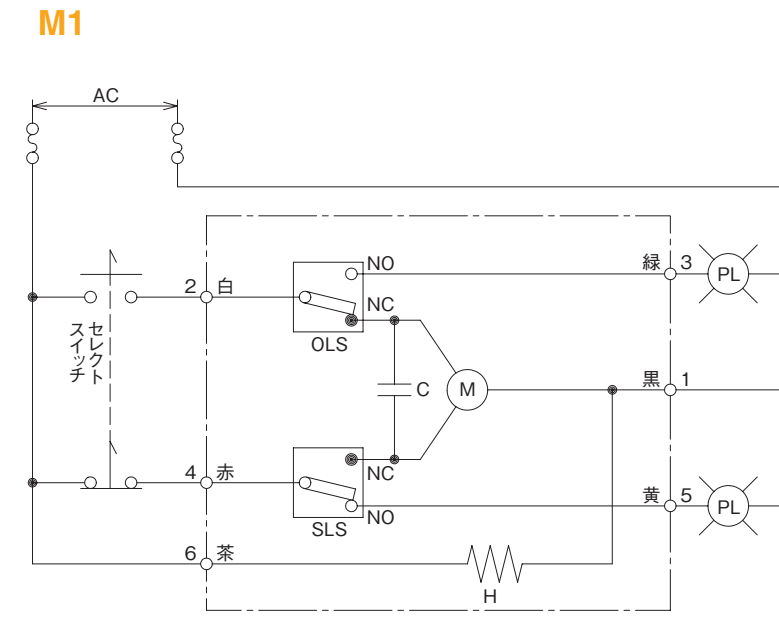


取付寸法表 単位: mm

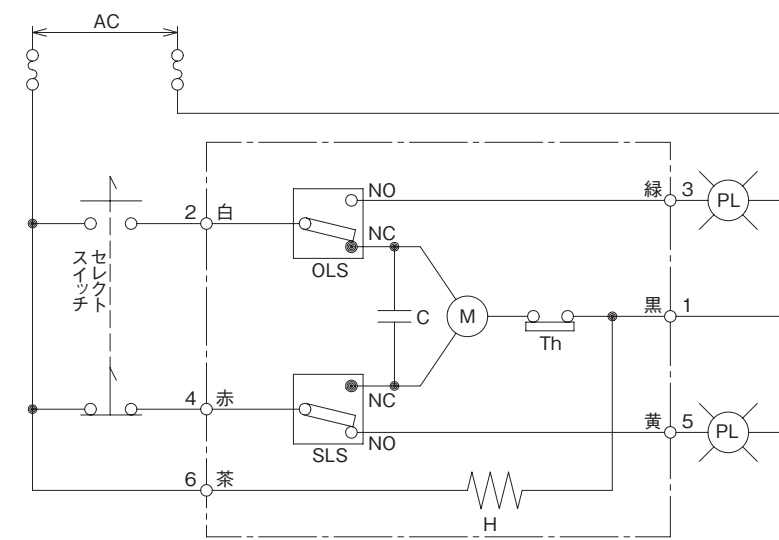
機種		M1(D)	M3(D _{07T})	M5(D ₁₀)	M10(D _{10T})	M11	E3(D)	E5(D)	
本体	外径	D	95	137	176	256	154	195	
	高さ	H ₁	112	172	200	283	211	231	
出力軸	外径×長さ	d×L	11.5×12	16.5×15	24×18	39×30	16.5×15	24×18	
	二面幅×長さ	B×C	7 ^{+0.06} ×6	10 ^{+0.06} ×13	16 ^{+0.06} ×16	25 ^{+0.1} ×26	10 ^{+0.06} ×13	16 ^{+0.06} ×16	
取付フランジ	中心からの距離	A	18.5	25.5	32	39.5	25.5	32	
	ボルト穴	ピッチ円径	P	50	50	70	125	50	70
		ねじ数	N	4					
	呼び	呼び	M	M6	M6	M8	M16	M6	M8
		深さ	Q	14	16	19	22	16	20
インロー直径×深さ(高さ)	G×F	27 ^{+0.04} ×(2)	35 ^{+0.04} ×2.5	55 ^{+0.04} ×3	85 ^{+0.06} ×3	35 ^{+0.04} ×2.5	55 ^{+0.04} ×2.5		
電線引出口	K×J	18.5×26.5	22×39	47×43	0×100	243×183	264×204		
端子箱	オフセット寸法	O	-						
	外径	Do	-						
	中心からの高さ	R	-						

回路図1

標準回路図



M3、M5、E3、E5、M10、M11



- アクチュエータの回転方向
(アクチュエータ上部より見て)
1-4通電 バルブ閉方向 (主軸右回転)
1-2通電 バルブ開方向 (主軸左回転)

- リミットスイッチの作動
OLS: バルブ全開時作動
モータ運転停止 2-3 on
SLS: バルブ全閉時作動
モータ運転停止 4-5 on

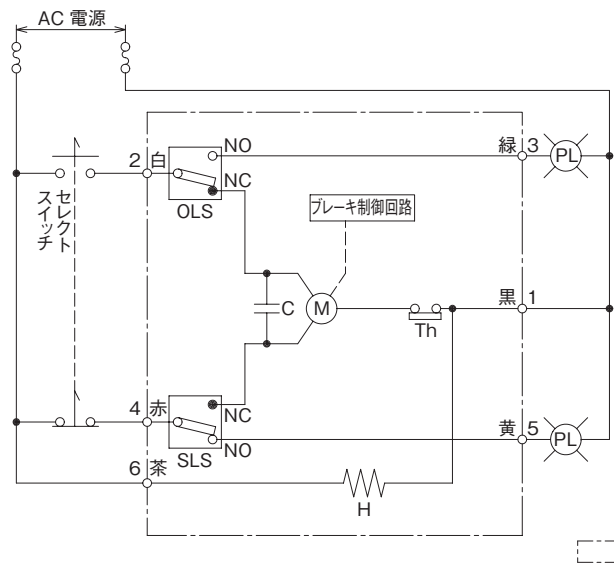
- 回路図説明
□内はアクチュエータ内
M: モータ
C: コンデンサ
H: ヒータ
Th: サーマルプロテクタ
回路は全閉状態を示しています。

注) 1.サーマルプロテクタはM1には付きません。
2.スペースヒータは常時通電してください。

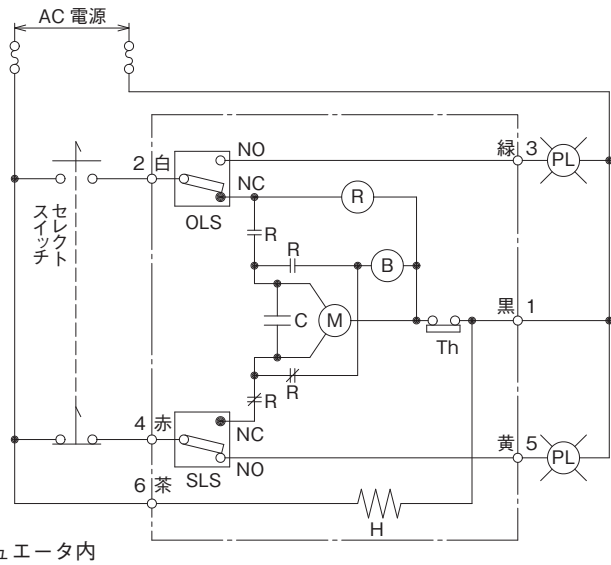
回路図2 オプション回路図

例1 ブレーキ付

M3B、M5B、M10B、M11B



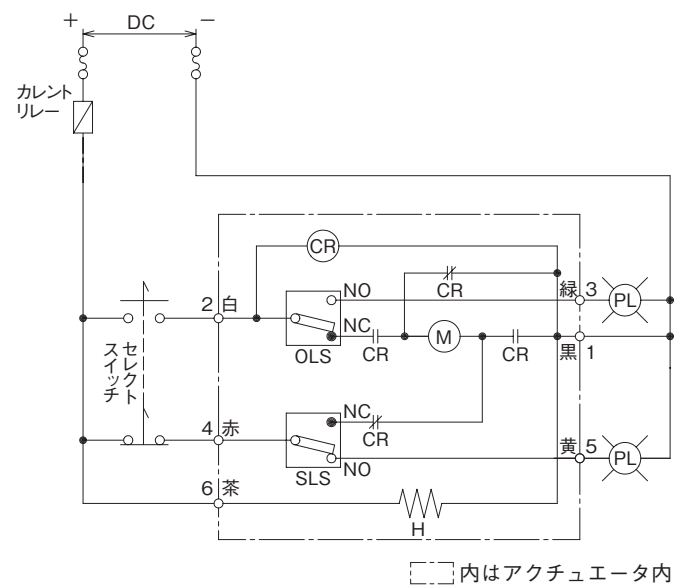
E3B、E5B



- アクチュエータの回転方向及びリミットスイッチの作動は、「標準回路図」と同じです。
- ブレーキはモータ回転時に開放されます。モータ停止時及びサーマルプロテクタ作動時にブレーキが作動します。
- 回路は全閉状態を示しています。

例2 DC12・24V仕様

M1D、M3D、M5D、M10D、M11D

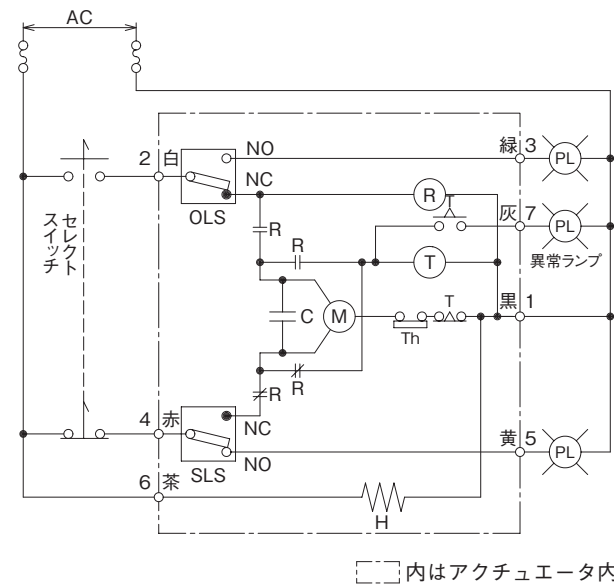


回路は全閉状態を示しています。
 M：モータ CR：リレー
 OLS：開側リミットスイッチ H：ヒータ
 SLS：閉側リミットスイッチ

- アクチュエータの回転方向 (アクチュエータ上部より見て)
 1-4通電：バルブ閉方向 (主軸右回転)
 1-2通電：バルブ開方向 (主軸左回転)
- リミットスイッチの作動
 OLS：バルブ全開時作動、2-3ONでモータが停止、開ランプ点灯
 SLS：バルブ全閉時作動、4-5ONでモータが停止、閉ランプ点灯
- モータの保護のため、操作盤内に必ずカレントリレーを組み込んでください。
- 電動ボールバルブ、バタフライバルブ、両自動弁に対応できます。

例3 安全保護タイマ付

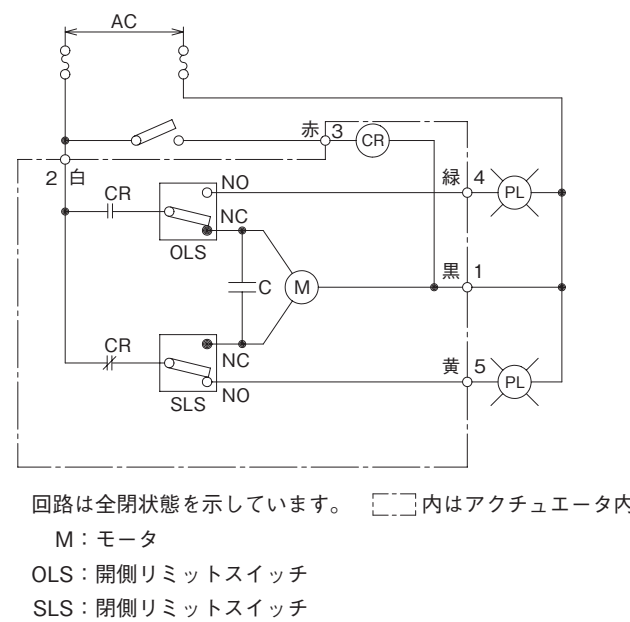
M3、M5、E3、E5、M10、M11



- 回路は全閉状態を示しています。
- アクチュエータの回転方向 (アクチュエータ上部より見て)
 1-4 通電 バルブ閉方向 (主軸右回転)
 1-2 通電 バルブ開方向 (主軸左回転)
 - 安全保護タイマを内蔵しています。次の時に作動し、異常ランプが点灯します。
 1) アクチュエータが拘束状態になった場合
 2) アクチュエータに過負荷がかかり、開閉時間が極度に遅くなった場合
 ※この場合は電源を切って原因をとりぞいでください。
 - 休止時間
 中間開度で操作電源を切った場合、少なくとも1.5秒休止時間とった後、再起動してください。
 - タイマ設定
 タイマは60秒に設定しており、開閉作動時間が60秒を超えるステップ制御等には使用できません。

例4 リレー付

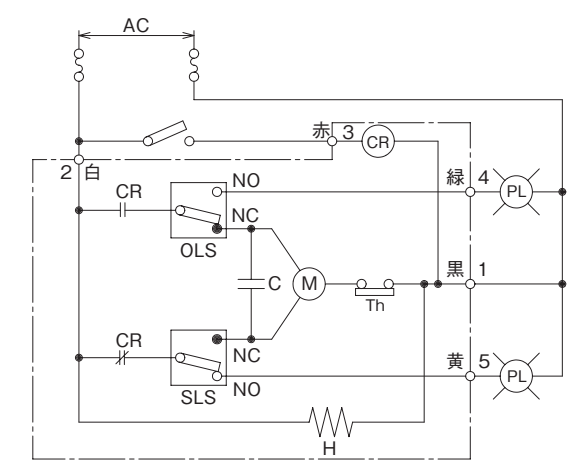
M1



回路は全閉状態を示しています。 □内はアクチュエータ内
 M：モータ
 OLS：開側リミットスイッチ
 SLS：閉側リミットスイッチ

- アクチュエータの回転方向 (アクチュエータ上部より見て)
 2-3 OFF バルブ閉方向 (主軸右回転)
 2-3 ON バルブ開方向 (主軸左回転)

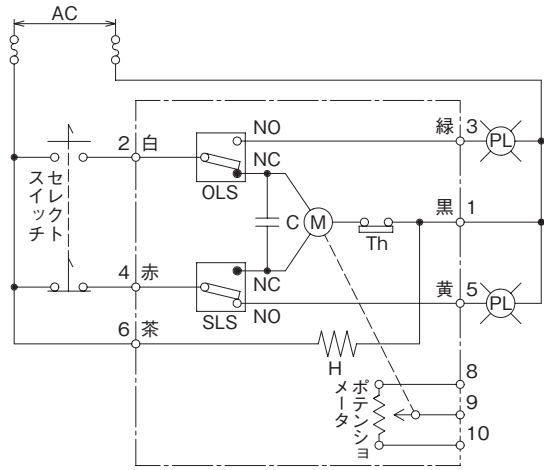
M3、M5、E3、E5、M10、M11



- リミットスイッチの作動
 OLS：バルブ全開時作動
 :モータ運転停止 2-4 ON
 SLS：バルブ全閉時作動
 モータ運転停止 2-5 ON

例5 ポテンショメータ付

M3、M5、E3、E5、M10、M11



ポテンショメータ受信器と組み合わせて用い、遠隔地でバルブの開度を確認できます。

□内はアクチュエータ内 回路は全閉状態を示しています。

●アクチュエータの回転方向 (アクチュエータ上部より見て)

- 1-4 バルブ閉方向 (主軸右回転)
- 1-2 バルブ開方向 (主軸左回転)

●リミットスイッチの作動

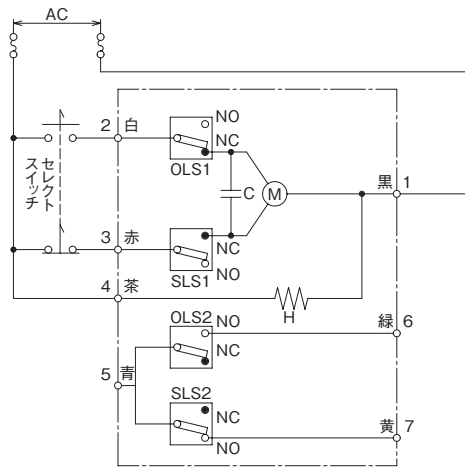
- OLS: バルブ全開時作動
モータ運転停止 2-3 ON
- SLS: バルブ全閉時作動
モータ運転停止 4-5 ON

●ポテンショメータの作動

	全 閉	全 開
8-9	0Ω	135Ω又は500Ω
9-10	135Ω又は500Ω	0Ω

例6 補助リミットスイッチ付

M1



全開、全閉での無電圧接点を2個まで追加できます。回路は全閉状態を示しています。

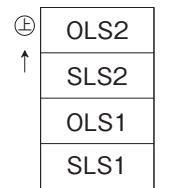
●アクチュエータの回転方向 (アクチュエータ上部より見て)

- 1-3 通電 バルブ閉方向 (主軸右回転)
- 1-2 通電 バルブ開方向 (主軸左回転)

●リミットスイッチの作動

- OLS1: バルブ全開時作動
モータ運転停止
- OLS2: バルブ全開寸前作動
5-6 ON
- SLS1: バルブ全閉時作動
モータ運転停止
- SLS2: バルブ全閉寸前作動
5-7 ON

L.S. 配列

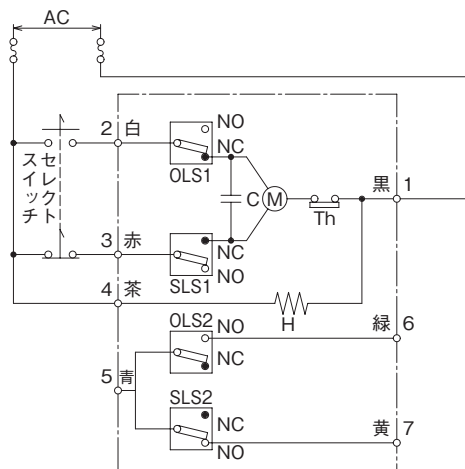


- M: モータ
- C: コンデンサ
- H: スペースヒータ
- Th: サーマルプロテクタ
- OLS1: 開側リミットスイッチ
- OLS2: 開側補助リミットスイッチ
- SLS1: 閉側リミットスイッチ
- SLS2: 閉側補助リミットスイッチ

□内はアクチュエータ内

注) 補助リミットスイッチはバルブ全開及び全閉寸前に作動するよう設定しておりますが、このリミットスイッチでモータ制御されますとバルブがシート漏れを発生する場合があります。ご使用に際しては別途お問い合わせください。

M3、M5、E3、E5、M10、M11



ハイトルク電動ボールバルブ

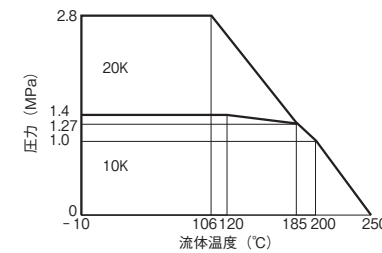


特長

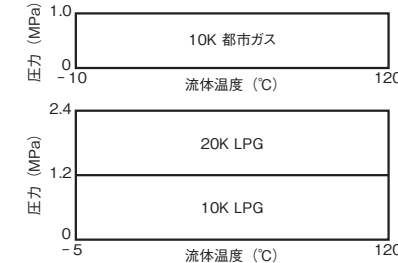
- ①小形で操作性の優れた電動弁です。手動弁同様、手軽にご使用頂けます。
- ②強靱で寿命が長く、信頼性の高い電動弁です。
- ③高温流体にも使えます。
- ④ステンレスボールバルブは、火災時の弁座焼失による事故対策として、ファイアセーフ機構です。
(仕様は JPI、API規格には準拠していません。マレプルボールバルブはオプション) (三方ボールバルブは除く)
- ⑤閉開速度が緩やかなのでウォータハンマやスチームハンマが起りにくくなっております。
- ⑥ヨークが頑強で歪み破損がありません。
- ⑦グランド部は、さらバネが内蔵されており増締めを省力化した構造です。(ガス用)

温度・圧力レーティング

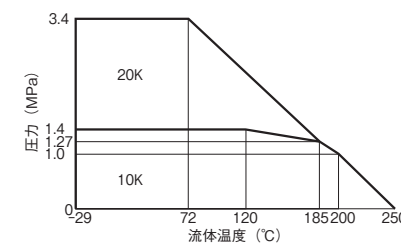
1) マレプルボールバルブ 一般用



2) マレプルボールバルブ ガス用



3) ステンレスボールバルブ 一般用



〈使用範囲の注意事項〉
使用できる最大流速は、液体の場合3m/秒で、気体の場合30m/秒です。

検査圧力

(単位: MPa)

呼び圧力	本体材質	品種	検査内容			
			弁箱耐圧		弁座漏れ	
			水圧	空圧	水圧	空圧
10K	FCD-S	一般用	2.1	—	1.54	—
		ガス用	—	1.8	—	1.32
20K	FCD-S	一般用	2.1	—	1.54	—
		ガス用	—	3.6	—	2.64
		ステンレス 一般用	5.1	—	3.74	—

製品略号

バルブ材質	コード	
FCD-S	5	
SCS13A	3	
SCS14A	4	
ハイトルク機種	コード	
Mシリーズ	M	
高速タイプ	T	
防爆タイプ	E	
圧力仕様	コード	
10Kタイプ	2	
20Kタイプ	4	
接続	コード	
ねじこみ	S	
フランジ	F	
口径	コード	
フルボア	0	
フルボア (ファイアセーフ付)	1	
レデューストボア	2	
バルブ用途	コード	
一般用	B	
ガス用	L	
電源仕様	コード	
AC	100/110V	1
	200/220V	2
DC	12V	6
	24V	7
	—	—
	100V	8

5EM2F0B1-50A (M)

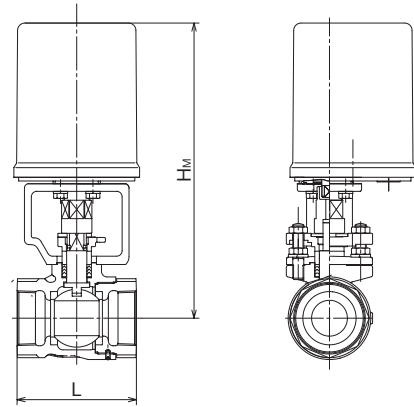
ハイトルク電動ボールバルブ

材質・寸法図1

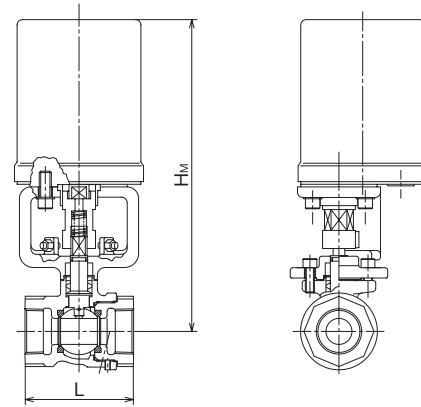
マレブルねじこみ形10Kボールバルブ (レデューストポア)

	一般用	ガス用
Mシリーズ	5EM2S2B	5EM2S2L
防爆タイプ	5EE2S2B	5EE2S2L

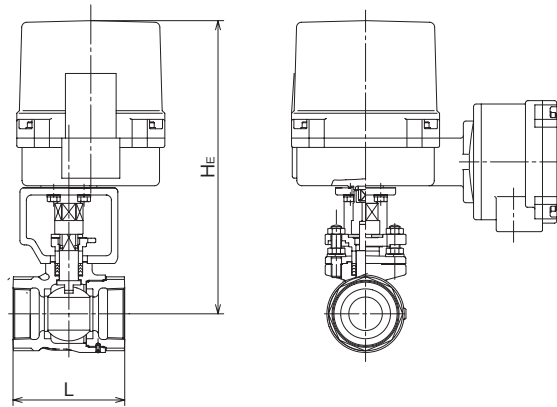
5EM2S2B 1/2~2



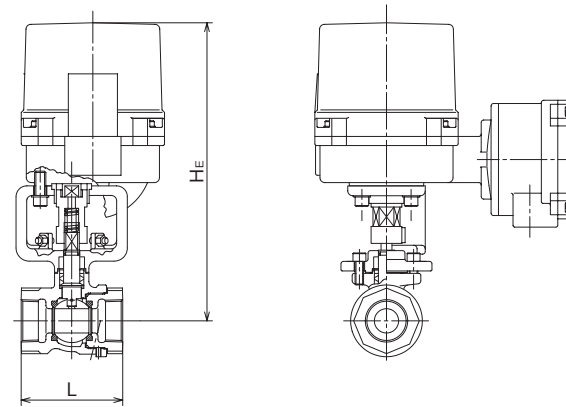
5EM2S2L 1/2~2



5EE2S2B 1/2~2



5EE2S2L 1/2~2



●主要寸法 (単位: mm)

呼径 (B)	一般用			ガス用			アクチュエータ	
	H _m	H _e	L	H _m	H _e	L	Mシリーズ	防爆タイプ
1/2	208	308	66	214	315	66	M1	E3
3/4	214	314	75	221	320	75		
1	217	317	87	224	325	87		
1 1/4	288	323	100	315	355	100		
1 1/2	294	329	115	320	360	115	M3	
2	322	358	130	355	395	130		

接続規格: JIS B 0203 管用テーパねじ

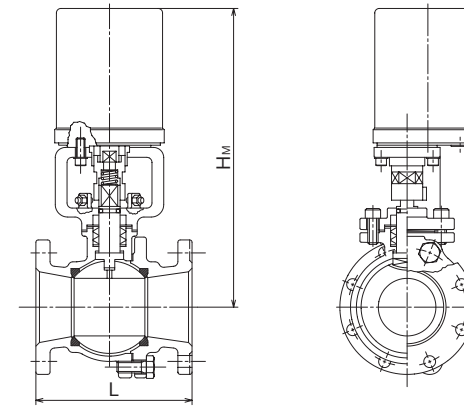
●材質明細

部品名	材質	
	一般用	ガス用
弁箱	FCD-S	FCD-S
弁棒	SUS403	SUS403
ボール	SCS13A	SU304又はSCS13A
シートリング	FTシート	PTFE
グランドパッキン	PTFE	PTFE
ガスケット	-	-

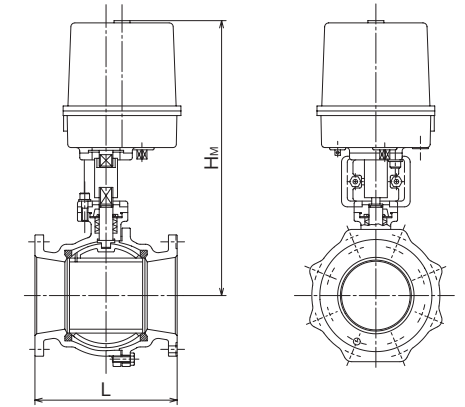
マレブルフランジ形10Kボールバルブ (レデューストポア)

	一般用	ガス用
Mシリーズ	5E(M)M2F2B	5E(M)M2F2L
防爆タイプ	5EE2F2B	5EE2F2L

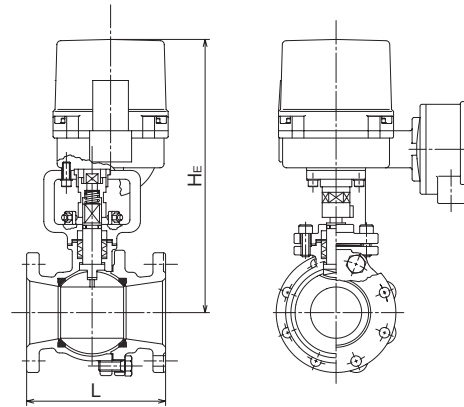
5EM2F2B・F2L 65~125



5MM2F2B・F2L 150~250



5EE2F2B・F2L 65~125



●主要寸法 (単位: mm)

呼径 (A)	一般用			ガス用			アクチュエータ	
	H _m	H _e	L	H _m	H _e	L	Mシリーズ	防爆タイプ
65	365	407	190	365	407	190	M3	E3
80	400	431	203	400	431	203	M5	E5
100	430	461	229	430	461	229		
125	445	476	254	445	476	254		
150	610	-	267	610	-	267	M10	-
200	630	-	292	630	-	292		
250	680	-	330	680	-	330		

接続規格: JIS B 2239 10K-F.F.

●材質明細

部品名	材質	
	一般用	ガス用
弁箱	FCD-S	FCD-S
弁棒	SUS403	SUS403
ボール	SCS13A	SU304又はSCS13A
シートリング	FTシート	PTFE
グランドパッキン	強化PTFE	PTFE
ガスケット	H1215	H1215

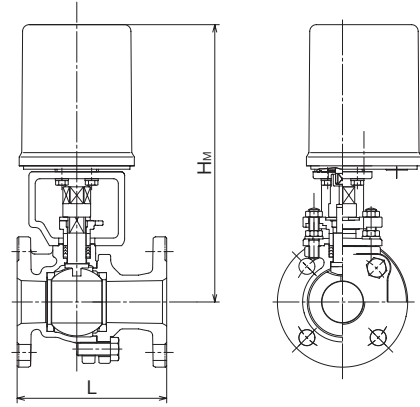
ハイトルク電動ボールバルブ

材質・寸法図2

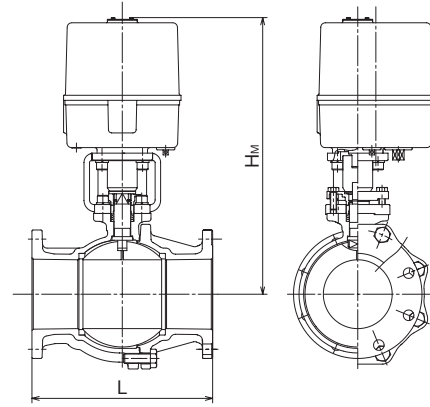
マレブルフランジ形10Kボールバルブ (フルボア)

	一般用	ガス用
Mシリーズ	5E(M)M2F0B	5E(M)M2F0L
防爆タイプ	5EE2F0B	5EE2F0L

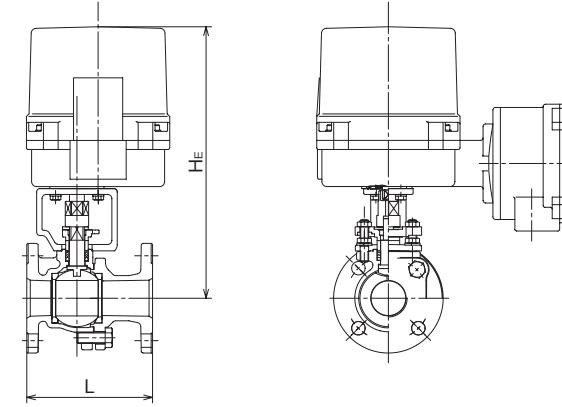
5EM2F0B 15~100



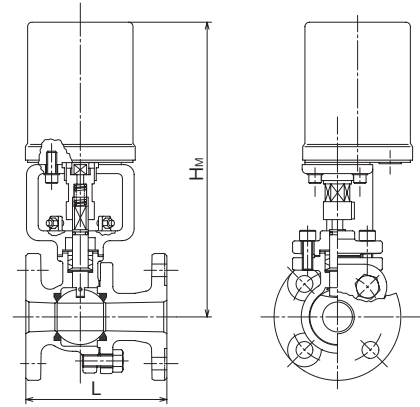
5MM2F0B 125~200



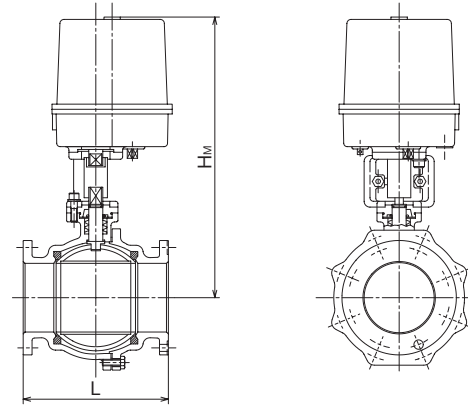
5EE2F0B 15~100



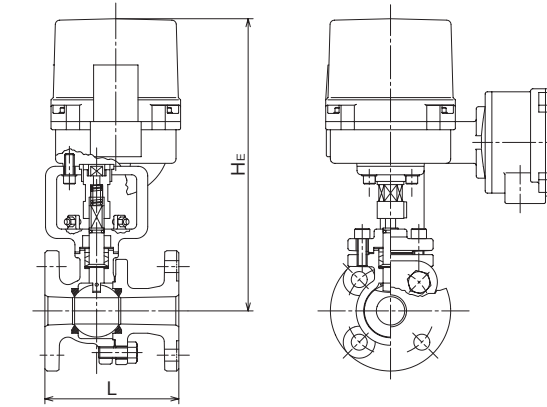
5EM2F0L 15~100



5MM2F0L 125~200



5EE2F0L 15~100



●材質明細

部品名	材質	
	一般用	ガス用
弁箱	FCD-S	FCD-S
弁棒	SUS403	SUS403
ボール	SCS13A	SCS13A (SUS304)
シートリング	FTシート	PTFE
グランドパッキン	PTFE	PTFE
ガスケット	強化PTFE	H1215

●主要寸法

(単位: mm)

呼径 (A)	一般用			ガス用			アクチュエータ	
	H _m	H _E	L	H _m	H _E	L	Mシリーズ	防爆タイプ
15	214	314	108	230	325	108	M1	E3
20	217	317	117	235	330	117		
25	224	324	127	255	351	127		
32	294	327	140	320	356	140		
40	322	355	165	355	387	165	M3	E5
50	330	363	178	365	397	178		
65	381	412	190	400	431	190	M5	E5
80	410	441	203	430	457	203		
100	425	456	229	445	473	229	M10	-
125	583	-	292	610	-	292		
150	603	-	394	630	-	394	M11	-
200	663	-	457	680	-	457		

接続規格: JIS B 2239 10K-F.F.

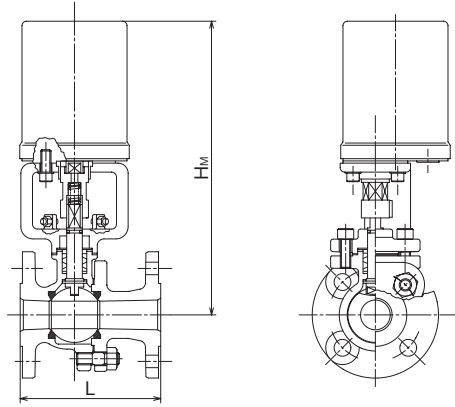
ハイトルク電動ボールバルブ

材質・寸法図3

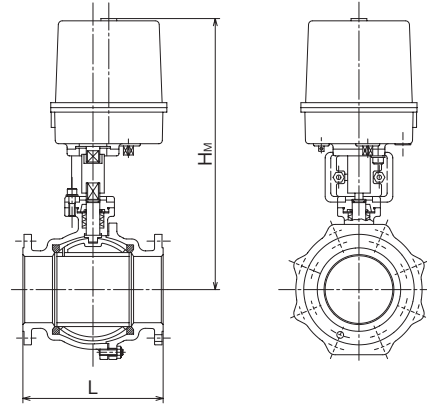
マレブルフランジ形20Kボールバルブ（フルボア）

	一般用	ガス用
Mシリーズ	5E(M)M4FOB	5E(M)M4FOL
防爆タイプ	5EE4FOB	5EE4FOL

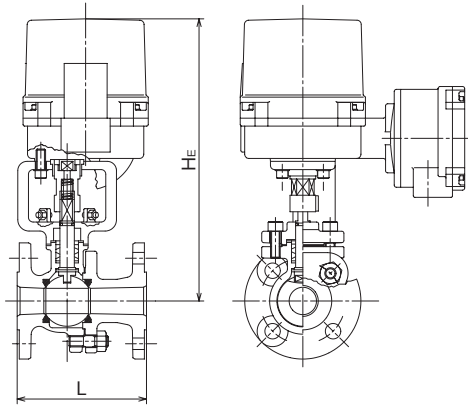
5EM4FOB・FOL 15~65



5MM4FOB・FOL 80~100



5EE4FOB・FOL 15~65



●主要寸法

(単位：mm)

呼径 (A)	一般用			ガス用			アクチュエータ	
	H _m	H _e	L	H _m	H _e	L	Mシリーズ	防爆タイプ
15	230	325	140	230	325	140	M1	E3
20	235	330	152	235	330	152		
25	315	351	165	315	351	165		
32	321	356	178	321	356	178		
40	348	384	190	348	384	190	M5	E5
50	385	416	216	385	416	216		
65	400	431	241	400	431	241		
80	520	—	283	520	—	283	M10	—
100	590	—	305	590	—	305		

接続規格：JIS B 2239 20K-R.F.

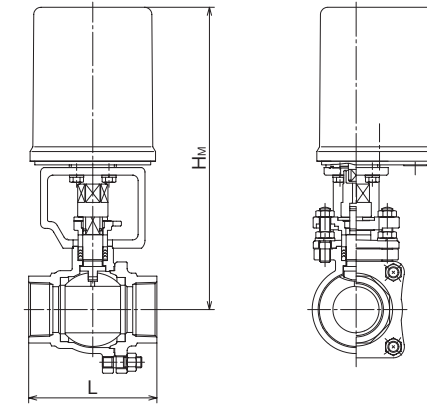
●材質明細

部品名	材質	
	一般用	ガス用
弁箱	FCD-S	FCD-S
弁棒	SUS403	SUS403
ボール	SCS13A	SCS13A (SUS304)
シートリング	FTシート	PTFE
グランドパッキン	強化PTFE	PTFE
ガスケット	H1215	H1215

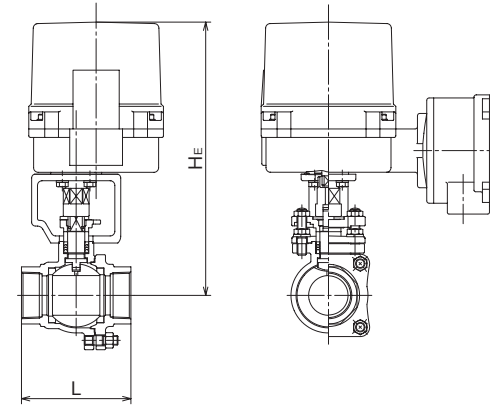
ステンレスねじこみ形10Kボールバルブ（フルボア）

一般用	本体：SCS13A
Mシリーズ	3UM2S1B
防爆タイプ	3UE2S1B

3UM2S1B 1/2~2



3UE2S1B 1/2~2



●主要寸法

(単位：mm)

呼径 (B)	一般用			アクチュエータ	
	H _m	H _e	L	Mシリーズ	防爆タイプ
3/8	211	311	62	M1	E3
1/2	214	314	65		
3/4	217	317	80		
1	224	324	90		
1 1/4	294	330	110	M3	E3
1 1/2	322	358	120		
2	330	366	140		

接続規格：JIS B 0203 管用テーパードネジ

●材質明細

部品名	材質
	本体：SCS13A
弁箱	SCS13A
弁棒	SUS304
ボール	SCS13A
シートリング	FTシート
グランドパッキン	PTFE
ガスケット	強化PTFE

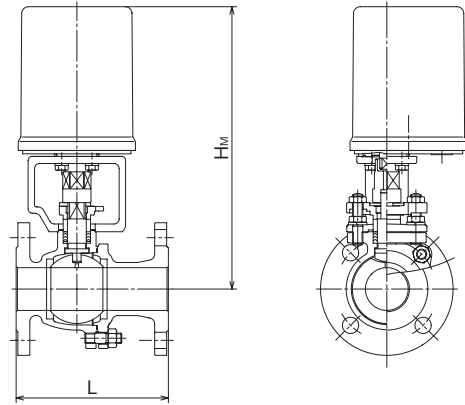
ハイトルク電動ボールバルブ

材質・寸法図4

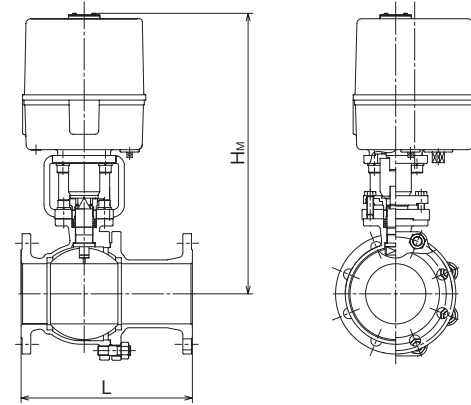
ステンレスフランジ形10Kボールバルブ (フルボア)

一般用	本体：SCS13A	本体：SCS14A
Mシリーズ	3UM2F1B	4UM2F1B
防爆タイプ	3UE2F1B	4UE2F1B

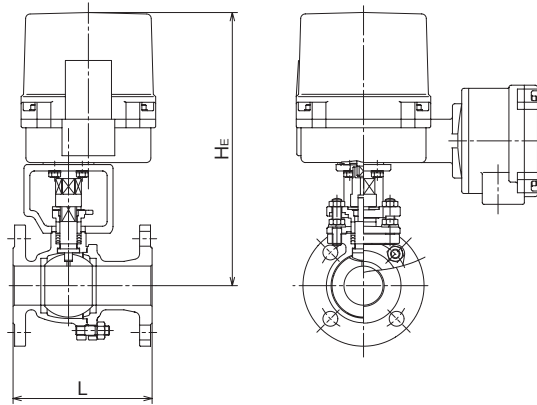
3(4)UM2F1B 15~100



3(4)UM2F1B 125~200



3(4)UE2F1B 15~100



●材質明細

部品名	材質	
	本体：SCS13A	本体：SCS14A
弁箱	SCS13A	SCS14A
弁棒	SUS304	SUS316
ボール	SCS13A	SCS14A
シートリング	FTシート	FTシート
グランドパッキン	PTFE	PTFE
ガスケット	強化PTFE	強化PTFE

●主要寸法

(単位：mm)

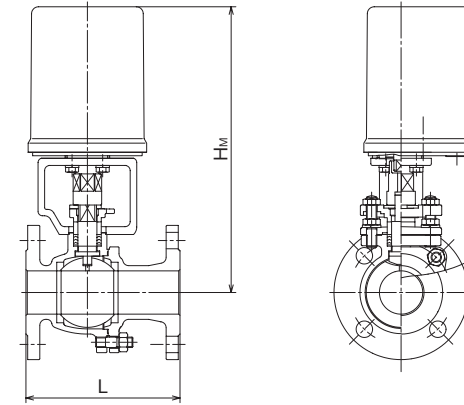
呼径 (A)	一般用			アクチュエータ	
	H _m	H _E	L	Mシリーズ	防爆タイプ
15	214	314	108	M1	E3
20	217	317	117		
25	224	324	127		
32	294	330	140		
40	322	358	165		
50	330	366	178	M3	E3
65	381	412	190		
80	410	441	203		
100	425	456	229	M5	E5
125	583	—	356		
150	603	—	394	M10	—
200	663	—	457		

接続規格：JIS B 2220 10K-R.F.

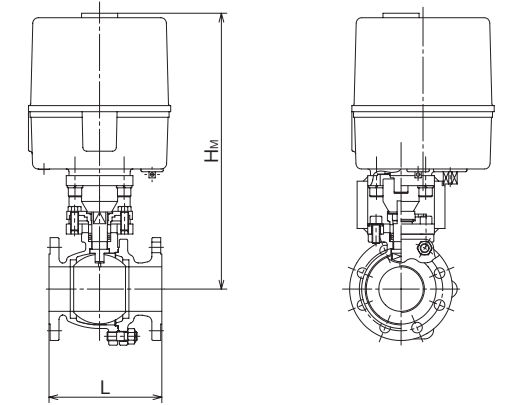
ステンレスフランジ形20Kボールバルブ (フルボア)

一般用	本体：SCS13A	本体：SCS14A
Mシリーズ	3UM4F1B	4UM4F1B
防爆タイプ	3UE4F1B	4UE4F1B

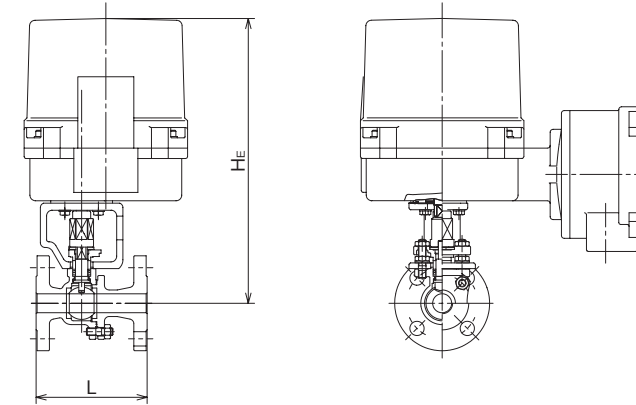
3(4)UM4F1B 15~65



3(4)UM4F1B 80~100



3(4)UE4F1B 15~100



●主要寸法

(単位：mm)

呼径 (A)	一般用			アクチュエータ	
	H _m	H _E	L	Mシリーズ	防爆タイプ
15	214	314	140	M1	E3
20	217	317	152		
25	288	324	165		
32	294	330	178		
40	322	358	190		
50	367	398	216	M5	E5
65	381	412	241		
80	505	—	283		
100	520	—	305	M10	—

接続規格：JIS B 2220 20K-R.F.

●材質明細

部品名	材質	
	本体：SCS13A	本体：SCS14A
弁箱	SCS13A	SCS14A
弁棒	SUS304	SUS316
ボール	SCS13A	SCS14A
シートリング	FTシート	FTシート
グランドパッキン	PTFE	PTFE
ガスケット	強化PTFE	強化PTFE

ハイトルク電動三方ボールバルブ

■ 特 長

- ①配管の切替弁としてご使用頂けます。
- ②用途に合わせ、Lポート（2面シート／4面シート）、Tポート（4面シート）をお選び頂けます。
Lポート2面シートは切替専用（分流用）、Lポート4面シート及びTポート4面シートは分流及び混合用として使用します。

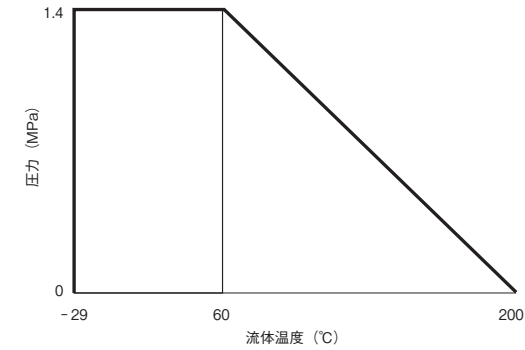
■ ハイトルク電動三方ボールバルブ製作一覧表

電流	シリーズ	ポート・シート	製品略号	製作範囲、ハイトルク機種					
				20A 3/4B	25A 1B	40A 11/2B	50A 2B	65A 21/2B	80A 3B
交流 (AC)	Mシリーズ	Lポート・2面シート	M□-BU10F0TL2	M3			M5		
		Lポート・4面シート	M□-BU10F0TL4	M3	M5		M10		
		Tポート・4面シート	M□-BU10F0TT4	M3	M5		M10		
	防爆タイプ	Lポート・2面シート	E□-BU10F0TL2	E3			E5		
		Lポート・4面シート	E□-BU10F0TL4	E3	E5				
		Tポート・4面シート	E□-BU10F0TT4	E3	E5				

●製品略号の□には、電源コードが入ります。製品略号の項により選択してください。

■ 温度・圧力レーティング

三方ボールバルブ

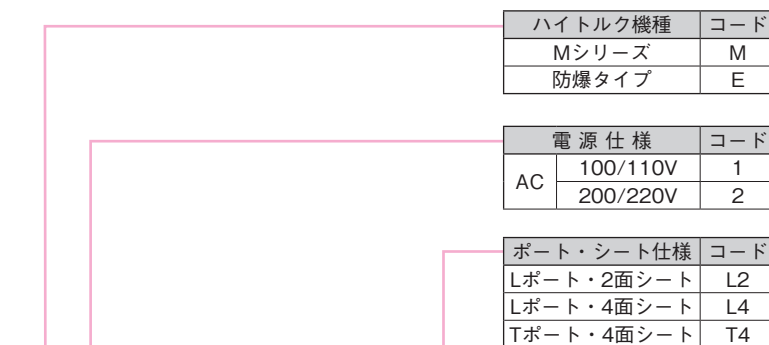


〈使用範囲の注意事項〉使用できる最大流速は、液体の場合3m/秒、気体の場合30m/秒です。

■ 検査圧力 (単位: MPa)

検査内容	
弁箱耐圧	弁座漏れ
水圧	水圧
2.1	1.54

■ 製品略号



M1-BU10F0TL2 25A

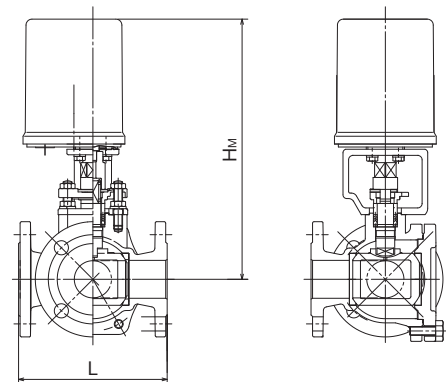
ハイトルク電動三方ボールバルブ

材質・寸法図1

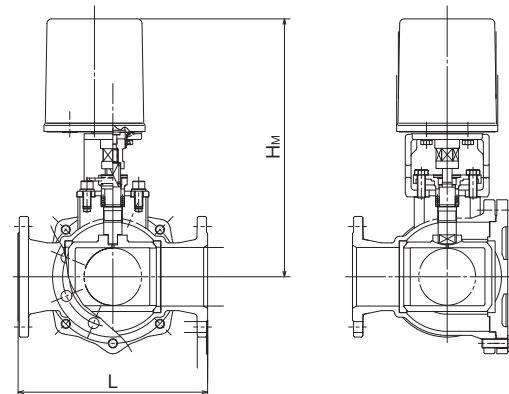
ステンレスフランジ形10K三方ボールバルブ (フルボア)

一般用	本体：SCS13A
Mシリーズ	M1(2)-BU10FOTL2
防爆タイプ	E1(2)-BU10FOTL2

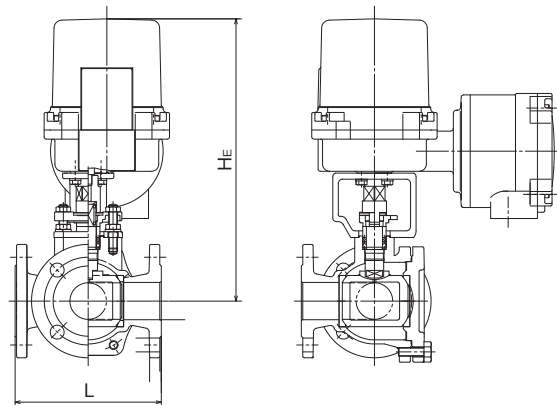
M1(2)-BU10FOTL2 20、25、40、50



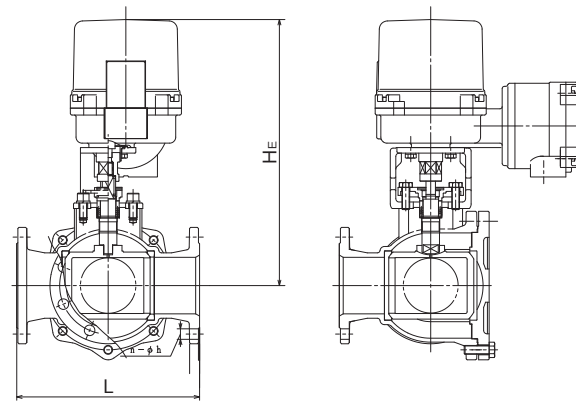
M1(2)-BU10FOTL2 65~100



E1(2)-BU10FOTL2 20、25、40、50



E1(2)-BU10FOTL2 65~100



●主要寸法 (単位：mm)

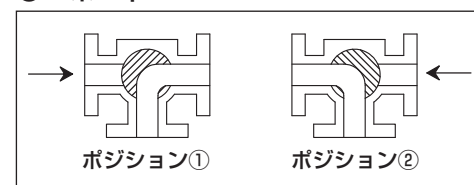
呼径 (A)	一般用			アクチュエータ	
	Hm	He	L	Mシリーズ	防爆タイプ
20	288	324	140	M3	E3
25	299	335	160		
40	341	377	180		
50	350	386	200		
65	396	427	240	M5	E5
80	440	471	260		
100	449	480	330		

接続規格：JIS B 2220 10K-R.F.

●材質明細

部品名	材質
	本体：SCS13A
弁箱	SCS13A
弁棒	SUS304
ボール	SUS304又はSCS13A
シートリング	FTシート
グランドパッキン	PTFE
ガスケット	強化PTFE

●Lポート

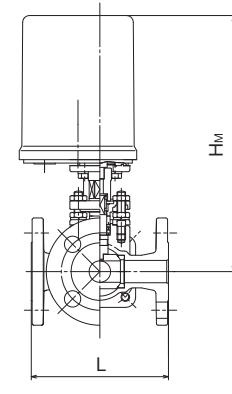


※上図の→の方向から、高い圧力が加わった場合には圧力の低いポートへ多少漏れることがあります。

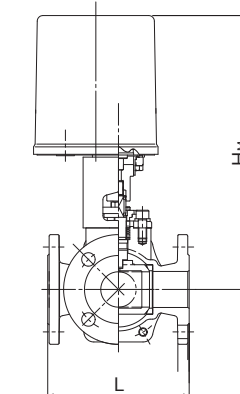
ステンレスフランジ形10K三方ボールバルブ (フルボア)

一般用	本体：SCS13A
Mシリーズ	M1(2)-BU10FOTL4、M1(2)-BU10FOTT4
防爆タイプ	E1(2)-BU10FOTL4、E1(2)-BU10FOTT4

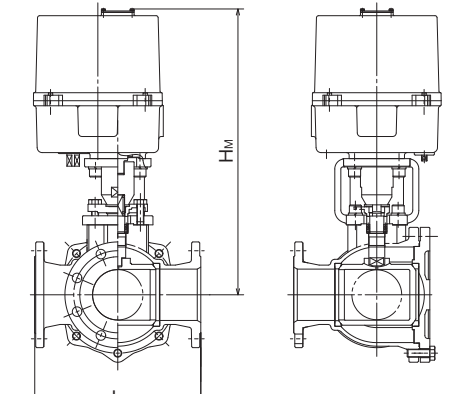
M1(2)-BU10FOTL4/T4 20、25



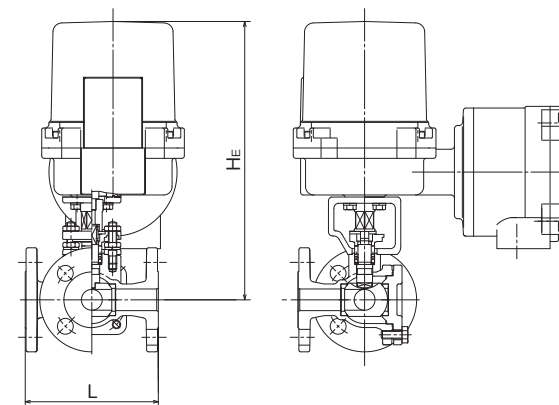
M1(2)-BU10FOTL4/T4 40~65



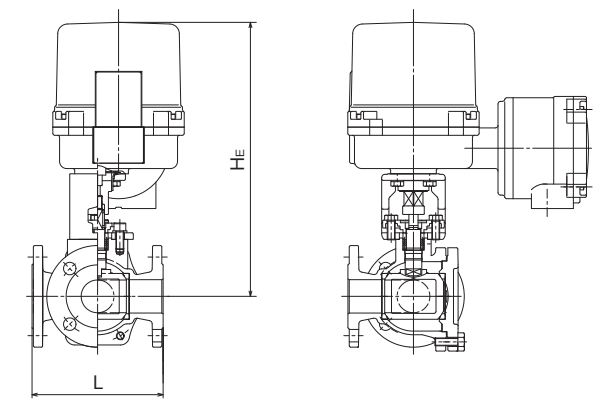
M1(2)-BU10FOTL4/T4 80、100



E1(2)-BU10FOTL4/T4 20、25



E1(2)-BU10FOTL4/T4 40~65



●主要寸法 (単位：mm)

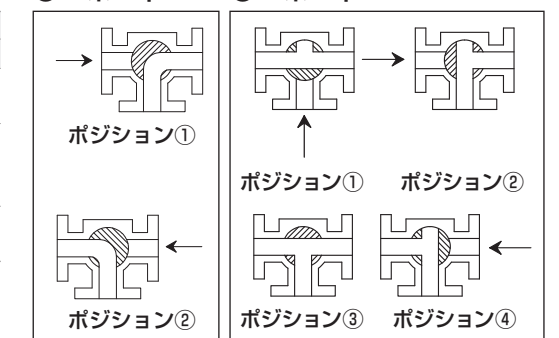
呼径 (A)	一般用			アクチュエータ	
	Hm	He	L	Mシリーズ	防爆タイプ
20	288	324	140	M3	E3
25	299	335	160		
40	378	409	180		
50	387	418	200		
65	396	427	240	M5	E5
80	555	-	260		
100	566	-	330		

接続規格：JIS B 2220 20K-R.F.

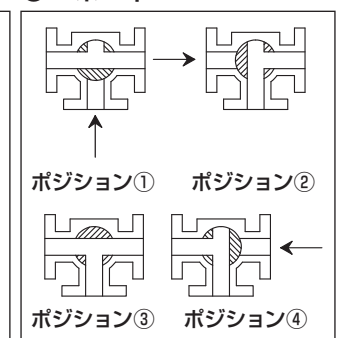
●材質明細

部品名	材質
	本体：SCS13A
弁箱	SCS13A
弁棒	SUS304
ボール	SUS304又はSCS13A
シートリング	FTシート
グランドパッキン	PTFE
ガスケット	強化PTFE

●Lポート



●Tポート



※上図の→の方向から、高い圧力が加わった場合には圧力の低いポートへ多少漏れることがあります。

ハイトルク電動バタフライバルブ



■ 特長

- ①軽量で作業が容易。
- ②ポテンショメータ、補助リミットスイッチなど、オプションの組合せが可能です。

■ 製品略号

ハイトルク機種	コード
Mシリーズ	—
防爆型	E

ブレーキ	コード
あり	B
なし	N

弁体材質	コード
FCD450-10	—
SCS14*	W

*本体材質FCD450-10製の呼び径40～65AはSCS14のみ。

電源仕様	コード	
AC	100/110V	1
	200/220V	2
DC	12V	6
	24V	7
	100V	8

TEEYBW1-50A

■ ご使用上の注意事項

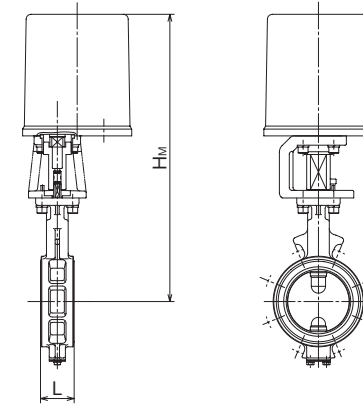
- ①乾燥流体に使用される場合について
0.1MPa以上の乾燥空気などの水分の極端に少ない流体に使用する場合、大きな操作力が必要になる場合がありますので、このような場合は、当社へご相談ください。
- ②据え付けについて
配管用ガスケットは使用しないでください。また配管ボルトを締め付けるまえに、バルブを全開し弁体がパイプ内径などに当たらないことを確認してください。
- ③中間開度での使用について
バルブ開度を変えることにより流量設定弁として使用できますが、連続的な制御による流量制御弁としては使用できませんので、このような場合は当社へご相談ください。

材質・寸法図1

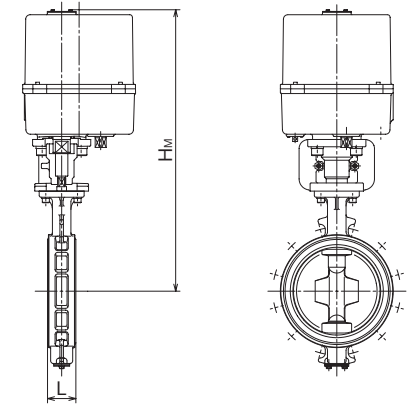
ダクタイル10K電動バタフライバルブ

一般用	弁体：FCD450-10	弁体：SCS14
Mシリーズ	TEYB	TEYBW
防爆タイプ	TEEYB	TEEYBW

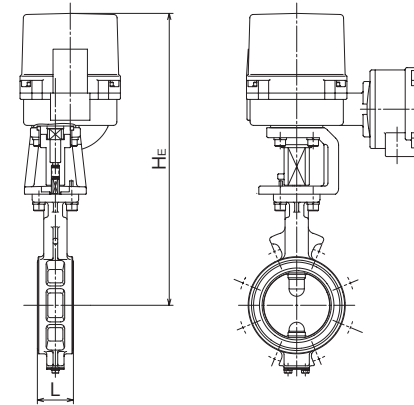
TEYB 80～200・TEYBW 40～200



TEYB(W) 250～300



TEEYB 80～150・TEEYBW 40～150



● 主要寸法

(単位：mm)

呼径 (A)	一般用			アクチュエータ	
	Hm	HE	L	Mシリーズ	防爆タイプ
40	404	443	35	M3B	E3B
50	410	449	43		
65	423	462	46		
80	428	467	46		
100	439	478	52	M5B	E5B
125	507	538	56		
150	518	549	56		
200	543	—	60	M10B	—
250	694	—	68		
300	726	—	78	M11B	—

接続規格：JIS 10K ウエハー形

● 材質明細

部品名	材質
本体	FCD450-10
弁体	FCD450-10/SCS14
シートリング	NBR

● 流体条件

流体	清流水、エア、油
使用温度範囲	-10～80℃ (連続使用温度：0～60℃)
最高使用圧力	0.98MPa

ハイトルクを正しくご使用して頂くために

1 据付前に

1) ご注文の製品か

アクチュエータ銘板の弁略号やアクチュエータ型式番号でお確かめください。

2) 破損箇所はないか

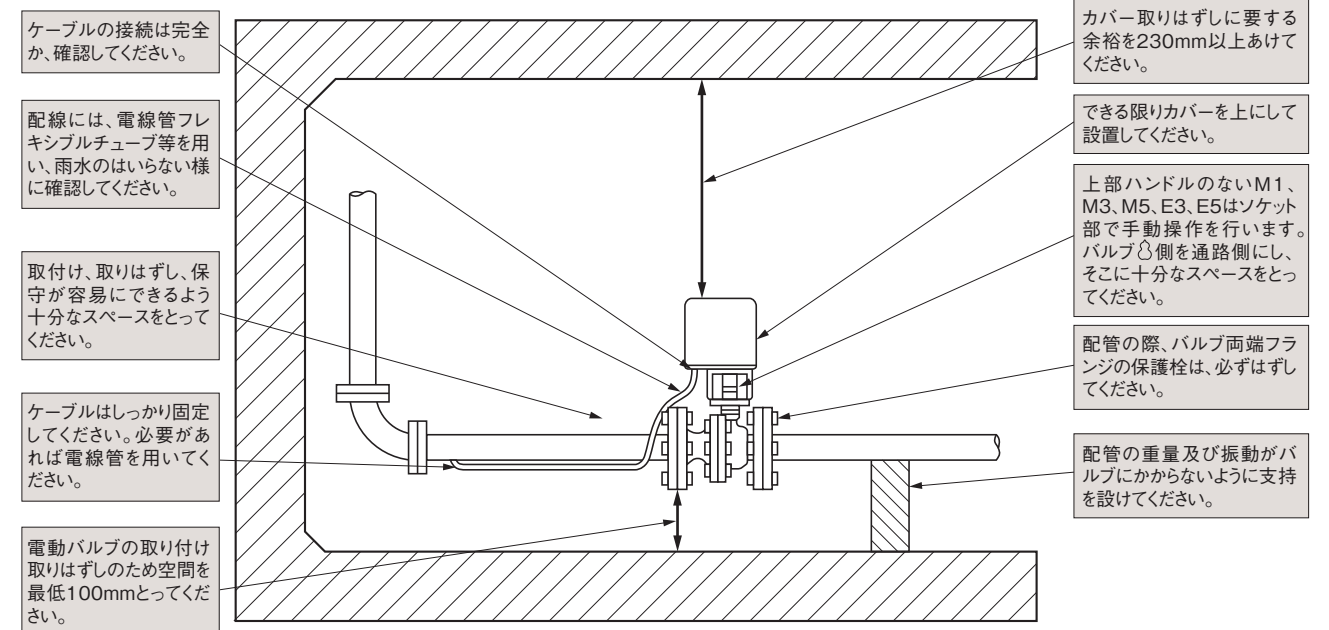
損傷を受けていないかお調べください。

3) 配管までの保管及運搬

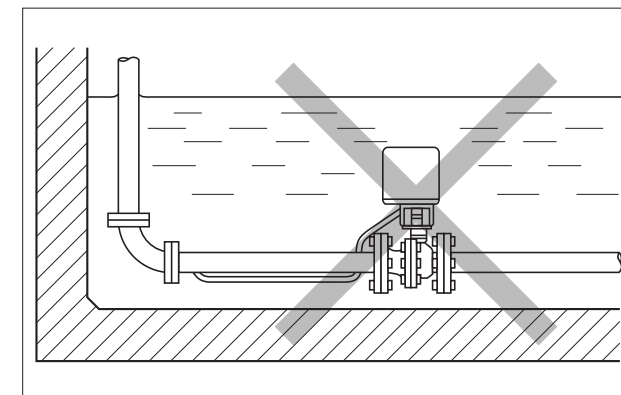
保管の際には、バルブ両端フランジ面保護とバルブ内部の発錆を防止するため保護栓をしてあります。従って保管中は、これを絶対にはずさないでください。運搬中には、バルブ本体及びヨーク部をつかんでください。

土砂や水溜りの中に放置することは避けてください。

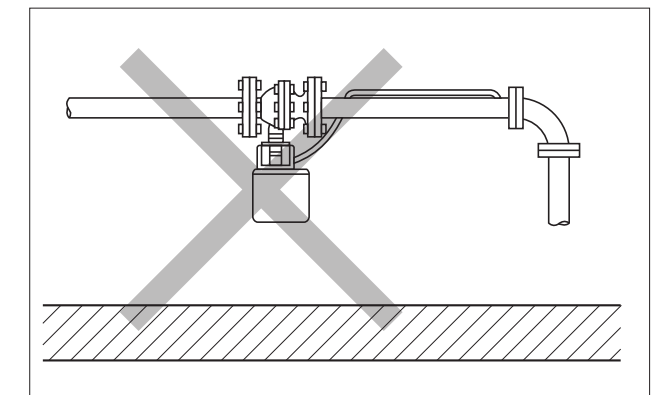
2 工事される方へ



●悪い据付例



アクチュエータが水没する可能性のある配管箇所には電動弁は取付けないでください。



アクチュエータを下向きに配管するのはさけてください。

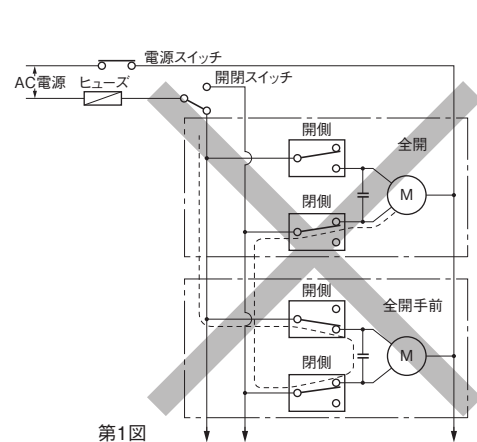
3 並列運転にならないように電気回路を組んでください

1) 並列運転とは

アクチュエータ内部にリレーを内蔵していない電動弁を第1図のように開閉スイッチ1個で2台以上同時運転することをいいます。

2) なぜ並列運転は良くないか

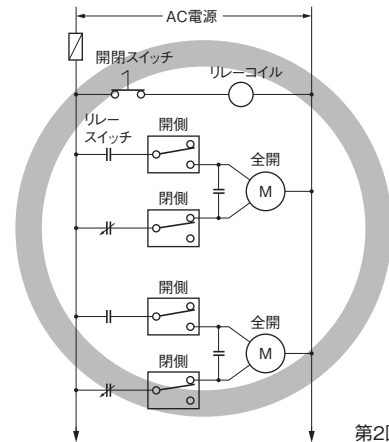
2台同時に全開又は全閉にならない限り、図の点線で示すようにコンデンサーを経由して電流が流れ、いつでも ON-OFF 動作を繰り返し、チャタリングが発生します。



第1図

3) 対策

バルブ1台に開閉スイッチ1個を設けるか、第2図のようにリレーを使用してください。



第2図

4 配線時のご注意

1) 危険場所の確認

● 風通しの悪い屋外や換気のしていない屋内、ピット内などで作業するときは、事前に酸素濃度をチェックしてください。

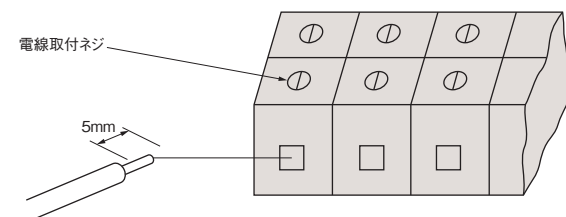
2) 配線

① ケーブル・単線

ケーブルは6芯1.25mm²以下、単線は2mm²まで配線できます。

② 端子台への接続

● 圧着端子なしで2mm²まで配線できます。下図に示しますように電線の皮膜を約5mmむいて接続してください。(E3、E5は圧着端子にて接続。端子ネジサイズ M4)



③ 外部接続口

M1～M5…1-G¹/₂B、M10・M11…1-G³/₄B、E3・E5…耐圧パッキン式ケーブルグランド

④ 配線工事

- スペースヒータは常時通電してください。
- アース配線を必ずしてください。
- 屋外設置のものは雨天での配線工事は避けてください。
- 電線管方式等で雨水が入らないよう工事してください。なお、ねじ部はシール剤で完全に密封していただくとともに、ケーブル切口も充てん剤を塗布し、雨水浸入及び湿気の吸引防止をしてください。
- 制御盤には、必ずヒューズを入れてください。
- 制御盤にはランプ回路を入れてください。使用上便利であるばかりでなく、バルブが作動途中で動かなくなった場合の発見が容易です。
- 配線にあたり、回路図を参照して、事前に端子 No.を確認の上、配線してください。(特にモータ COM線に注意してください。)
- 不要な端子には配線しないでください。

5 取り扱われる方へ

1) 自動運転

開スイッチを操作すると、弁体は左回転して全開方向に回転します。弁体全開位置に達すると停止し、全開ランプが点灯します。閉スイッチの場合も同様に逆作動して全閉ランプが点灯します。

2) 自動運転上の注意

全開、全閉ランプで弁体の動作をご確認ください。万一、異物のかみ込み等で拘束した場合には、電源を切って原因を取り除いてください。

サーマルプロテクタ内蔵型は、拘束するとモータが過熱して回路を遮断します。この時も電源を切って原因を取り除いてください。これを怠りますと、サーマルプロテクタは自己復帰型ですから、復帰後も同じ動作を繰り返すこととなります。

カム、リミットスイッチ（全開及び全閉用）は、弊社で正確に調整されており再調整は不要です。

補助リミットスイッチでは、モータを制御しないでください。オプション設定の補助リミットスイッチは、出荷時には全開及び全閉寸前に動作する様に設定してあります。これは、リミットスイッチを別々の回転するカムで作動させている為に、モータ制御用リミットスイッチと補助リミットスイッチが同時に動作せず、先に補助リミットスイッチが動作する様に設定している為です。故に、この補助リミットスイッチでモータを制御されますとバルブがシート漏れが発生する場合があります。

やむを得ず補助リミットスイッチで全開及び全閉位置の設定をされる場合はご注文時に必ずご指定ください。その位置を全開・全閉位置として調整いたします。

ご不明の点は、弊社営業所にお問い合わせください。

ストッパーは全開、全閉とも電動では、1～2mmのスキマが多くように調整されています。再調整は不要です。

電動弁を長期間放置した後操作する場合は、手動操作で2、3回動かしてから電動で作動してください。

3) 手動操作の方法

△ 手動操作を行う場合は、必ず電源を切ってください。

① M1・M3・E3

● 手動操作

ソケットの六角又は二面にモンキーレンチをかけ、ゆっくり回してください。

● 自動への復帰

モータに通電してください。自動操作が可能です。

△ 操作機出力軸も一緒に回すタイプの場合、ブレーキ付は手動操作できません。



② M3B・M5・M5B・E3B・E5・E5B

● 手動操作

ソケットの六角又は二面にモンキーレンチをかけ、若干回しながら下に押し下げてください。ハイトルクの出力軸との接合が外れ手動操作が可能になります。

● 自動への復帰

1. 弁の開度を全開又は全閉の位置より少し戻った位置にしてください。

2. スイッチを入れてモータを回してください。ソケットが戻り自動位置に復帰します。

△ 必ずソケットが復帰したかどうか確認してください。

③ M10・M10B・M11・M11B

● 手動操作

1. 写真①に示すようにクラッチ軸の穴にドライバー等を挿入し、クラッチ軸を引き下げてください。引き下げ後、クラッチ軸を45度程度回すことで手動位置で固定されます。(クラッチ軸が引き下げられた状態が手動位置です。)

2. 写真②に示すように手動操作軸にモンキーレンチをかけ、カバーの上部の開度指示計でバルブ開度を見ながら手動操作軸を回してください。

△ 全開全閉端には、ストッパーがありますので、無理に回すと故障の原因となります。

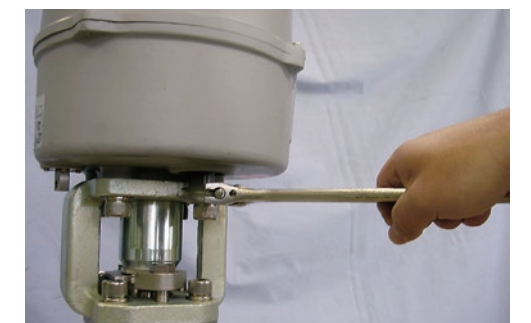
● 自動への復帰

1. 引き下げられたクラッチ軸を45度程度回すことで、バネの力で自動的に引き上げられ自動位置に復帰します。

2. △ 自動運転に入る前に、クラッチ軸が引き上げられていることを、ご確認ください。



写真①

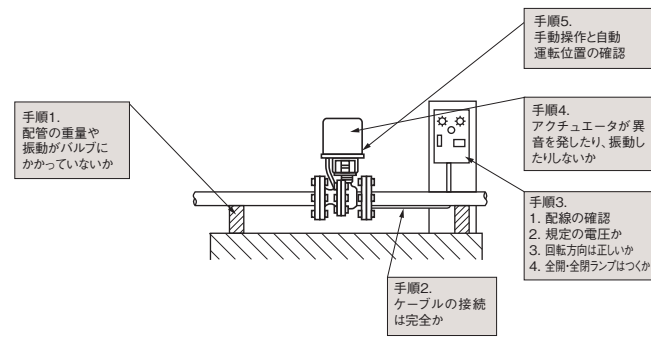


写真②

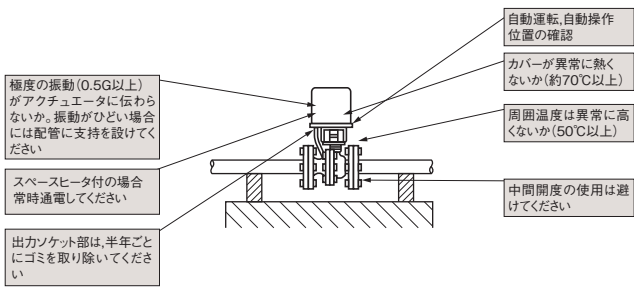
【バタフライ弁の手動操作】

バタフライ弁は電動運転で全閉を保持して停止している状態からは手動操作はできません。この状態からの手動操作が必要な場合は、弊社営業所にご連絡ください。また、手動操作は一時的にバルブを開閉させるため、全開や全閉を保持させることができない構造となっています。そのため、全開や全閉で保持させる場合は電動で作動させてください(M10B、M11Bは手動操作、保持可能です)。

6 試運転時の点検

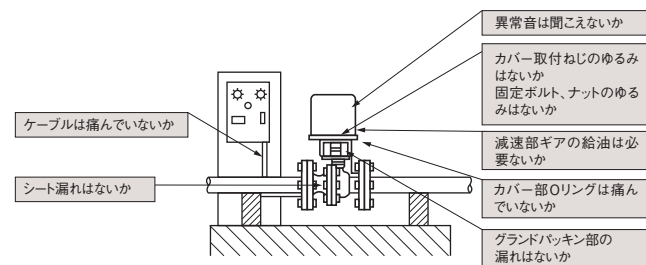


7 運転上の注意



8 試運転時の点検

電動ボールバルブを長期にわたり安定した運転をしていただくために、定期点検を通常半年に1回下記に従って行なってください。



- ケーブルが痛んでいる場合は新しいケーブルとお取り換えください。
交換の際には、ケーブルの接続には十分注意してください。
- シート漏れがある場合には、当社標準のシートリングと交換してください。
- グラッドパッキン部の漏れが増し締めをしても漏れる場合は、当社標準のパッキンと交換してください。
- アクチュエータカバー部のOリングは下記に従って交換してください。
(防爆の場合は、端子箱のフタ部にあります。)

- 5) 全開全閉端の位置ずれを生じた場合はご購入先を通じ、最寄りの弊社支店・営業所へご連絡ください。
- 6) 定期点検の際の注意事項
 - 点検時には必ず電源を切ってください。
 - カバー部の合わせ面のゴミ等はきれいに除去してください。カバーをあげる場合対称に位置するボルトを2本(4本)はずしてください。またOリングが完全かどうか確認してください。
 - カバー部(E3・E5は端子箱カバー)のOリング交換は下記の通り行ってください。
M1・M3・M5・M10・M11はオイルを塗布した後、カバーを取り付け、取付けボルトを均等に締め付けてください。
E3・E5はOリングに鉱油系リチウム石けんグリース(NOKクリューパー製:SEALUB S-1推奨)を塗布した後、カバーを取り付け、取付けボルトを均等に締め付けてください。
カバーの取り付けは無理に押し込まず、こじないように平行に挿入してください。
 - 不明の点は、最寄りの弊社支店・営業所にお問い合わせください。

アクチュエータ種	規格名称	サイズ	材質
M1	JIS B 2401	G85	NBR
M3	〃	G115	〃
M5	〃	G145	〃

アクチュエータ種	規格・サイズ	材質
M10・M11	AS568-272	NBR
E3・E5	S145	〃

9 故障と処置

電動弁が所定の目的通りに作動しない場合は下表に従い点検してください。

故障状況	原因			処置
	操作側	ハイトルク側	バルブ側	
操作盤のブレーカが飛ぶ。		ランプ回路に誤って電源を結線した。		・結線の見直し。 ・リミットスイッチの交換(接点ショートしている)
全閉(全開)から全開(全閉)に少し動き、以後作動しない。	開、閉両側に電源入っている。	ランプ回路に不要結線をした。		・結線の見直し。 ・リミットスイッチの交換(接点ショートしている)
操作機がチャタリングする。	2台以上の並列運転をしている。	ドックの設定不良(ストッパーが当たっている。)		リレーを介する回路にしてください。 リミットスイッチ再調整(ストッパーのスキマを1~2mmあげる)
開閉ランプ信号出ない。	ランプ切れ断線	ドックの設定不良(リミットスイッチたたいていない。)		リミットスイッチの再調整
開側作動するが閉側に作動しない。	リレー付回路の結線になっている。	操作機がリレー付回路になっている。		標準回路の操作機に取替えてください。 盤の変更をしてください。
手動操作で動くが、電動では動かない。	結線端子のゆるみ。	電源が正しく入っていない。 結線端子のゆるみ。		結線の見直し。 端子を確実に締める。
全閉(全開)で操作機がチャタリングし、手動操作でのバルブトルクが大きい。			シートに異物の噛み込み及び水垢、錆によるトルクアップ	バルブ分解点検。
開閉ランプ信号出ない。		リミットスイッチの故障	バルブのトルクアップ(完全に全開及び全閉していない。)	リミットスイッチの取替え バルブ分解点検

(注) 電動弁が作動しない場合、制御回路からの配線を切り離し、操作機に直接正規電源を接続してください。これで電動弁が作動すれば、制御回路に異常があるものと考えられます。