

取扱説明書

電動式ボールバルブ

2ポート弁 自己復帰形

MHBR シリーズ

- 製品をお使いになる前に、この取扱説明書を必ずお読みください。
- 特に安全に関する記述は、注意深くお読みください。
- この取扱説明書は必要な時にすぐ取り出して読めるように大切に保管しておいてください。

本製品を安全にご使用いただくために

当社製品を使用した装置を設計製作される場合には、装置の機械機構と空気圧制御回路または水制御回路とこれらをコントロールする電気制御によって運転されるシステムの安全性が確保できる事をチェックして安全な装置を製作する義務があります。

当社製品を安全にご使用いただくためには、製品の選定及び使用と取扱い、ならびに適切な保安全管理が重要です。

装置の安全性確保のために、警告、注意事項を必ず守ってください。

なお、装置における安全性が確保できることをチェックして安全な装置を製作されるようお願い申し上げます。



1. 本製品は、一般産業機械用装置・部品として設計、製造されたものです。
よって、取扱いは十分な知識と経験を持った人が行ってください。

2. 製品の仕様範囲内でのご使用を必ずお守りください。

製品固有の仕様外での使用は出来ません。また、製品の改造や追加加工は絶対に行わないでください。

なお、本製品は一般産業用装置・部品での使用を適用範囲としておりますので、屋外での使用、および次に示すような条件や環境で使用する場合には適用外とさせていただきます。

(ただし、ご採用に際し当社にご相談いただき、当社製品の仕様をご了解いただいた場合は適用となりますが、万一故障があっても危険を回避する安全対策を講じてください。)

- ① 原子力・鉄道・航空・船舶・車両・医療機械・飲料・食品などに直接触れる機器や用途、娯楽機器・緊急遮断回路・プレス機械・ブレーキ回路・安全対策用など、安全性が要求される用途への使用。
- ② 人や財産に大きな影響が予想され、特に安全が要求される用途への使用。

3. 装置設計・管理等に関わる安全性については、団体規格、法規等を必ずお守りください。

ISO4414、JIS B 8370 (空気圧システム通則)

JFPS2008 (空気圧シリンダの選定及び使用の指針)

高圧ガス保安法、労働安全衛生法およびその他の安全規則、団体規格、法規など。

4. 安全を確認するまでは、本製品の取扱いおよび配管・機器の取り外しを絶対に行わないでください。

- ① 機械・装置の点検や整備は、本製品に関わる全てのシステムにおいて安全であることを確認してから行ってください。
- ② 運転停止時も、高温部や充電部が存在する可能性がありますので、注意して行ってください。
- ③ 機器の点検や整備については、エネルギー源である供給空気や供給水、該当する設備の電源を遮断し、システム内の圧縮空気は排気し、水漏れ・漏電に注意して行ってください。
- ④ 空気圧機器を使用した機械・装置を起動または再起動する場合、飛び出し防止処置等システムの安全が確保されているか確認し、注意して行ってください。

5. 事故防止のために必ず、次頁以降の警告及び注意事項をお守りください。

■ここに示した注意事項では、安全注意事項のランクを「危険」「警告」「注意」として区別してあります。



危険

: 取り扱いを誤った場合に、死亡または重傷を負う危険な状態が生じることが想定され、かつ危険発生時の緊急性(切迫の度合い)が高い限定的な場合。



警告

: 取り扱いを誤った場合に、死亡または重傷を負う危険を生じることが想定される場合。



注意

: 取り扱いを誤った場合に、軽傷を負うかまたは物的損害のみが発生する危険な状態が生じることが想定される場合。

なお、「注意」に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結び付く可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

保証に関する注意事項

● 保証期間

当社製品の保証期間は、貴社のご指定場所への納入後 1 年間といたします。

● 保証範囲

上記保証期間中に明らかに当社の責任と認められる故障を生じた場合、本製品の代替品または必要な交換部品の無償提供、または当社工場での修理を無償で行わせていただきます。

ただし、次の項目に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させていただきます。

- ① カタログまたは仕様書に記載されている以外の条件・環境での取扱いならびにご使用の場合
- ② 故障の原因が本製品以外の事由による場合
- ③ 製品本来の使い方以外の使用による場合
- ④ 当社が関わっていない改造または修理が原因の場合
- ⑤ 納入当時に実用化されていた技術では予見できない事由に起因する場合
- ⑥ 天災、災害など当社の責でない原因による場合

なお、ここでの保証は、納入品単体に関するものであり、納入品の不具合により誘発される損害については除外させていただきます。

● 適合性の確認

お客様が使用されるシステム、機械、装置への当社製品の適合性は、お客様自身の責任でご確認ください。

【 目次 】

1. 包装の解き方	4
2. 設置方法	
2.1 設置環境	4
2.2 設置方法	4
2.3 配管方法	5
2.4 配線方法	6
3. 使用前の確認（施工後の確認）	
3.1 外観の確認	7
3.2 漏れの確認	7
3.3 電気の確認	7
4. 適切な使用方法	
4.1 使用上の注意	8
5. 保守	
5.1 保守・点検	9
6. 故障と対策	10
7. 製品仕様および形番表示方法	
7.1 製品仕様	11
7.2 形番表示方法	11
8. 内部構造図および部品リスト・外形寸法図	12

1. 包装の解き方



注意

配管実施寸前まで包装袋は、外さないでください。
包装袋を配管接続作業以前に外すと、配管ポートから異物が内部に入り、故障、誤作動などの原因になります。

- (1) ご注文の製品形番と製品銘板の形番が同一であることを、確認してください。
- (2) 外観に損傷を受けていないことを、確認してください。
- (3) 保管時は、弁の内部に異物が入らないように個装箱のまま保管していただき、配管時に箱から取り出してください。

2. 設置方法



警告

指定仕様外での使用、特殊な用途の場合には、仕様についてご相談ください。

2.1 設置環境



警告

- a) アクチュエータの内部温度が充電器(コンデンサ)寿命に影響しますので、周囲温度範囲内で温度の低いところ、または空気の対流があるところに設置してください。
- b) 爆発性ガス、腐蝕性ガスおよび構成材料を侵すような雰囲気では使用しないでください。
- c) 振動や衝撃の無い場所にてご使用ください。
- d) 多湿環境は温度変化により結露を生じることがありますのでお避けください。
- e) 雰囲気では使用しないでください。
- f) 水滴、油などかかる場所では適切な防護対策を施してください。

- (1) 寒冷地でのご使用の場合、適切な凍結対策を実施してください。
- (2) このバルブは、屋外では使用できません。カバーやパネル内に設置するなど保護してください。

2.2 設置方法

2.2.1 取付



注意

- a) 取扱説明書は、よく読んで内容をご理解の上製品を取付けてください。
- b) 製品の取扱い・取付は必ずボディをつかんで行ってください。
- c) 取付後、配管漏れの有無を確認して正しい取付けがなされているかご確認ください。

- (1) 取付姿勢はアクチュエータ部を上にした垂直取付から水平取付の範囲にしてください。

2.2.2 保守スペース

- ・保守およびトラブルシュート時の安全作業を考慮して、十分なスペースを確保してください。

2.3 配管方法



注意

- 配管の締付け及び配管をやり直す時は、製品を固定して行ってください。またボディ側を配管する時はボディを、キャップ側を配管する時はキャップを固定してください。
- 配管の重量、振動がバルブに直接加わらないよう配管の固定、支持をしてください。
- 配管接続時には推奨トルク(表 2-2 参照)で締付けてください。

(1) 配管材の清掃

- ・配管の前に 0.3MPa 以上のエアでフラッシングを行い、ゴミ・金属粉・錆・シールテープなどの異物を除去してください。

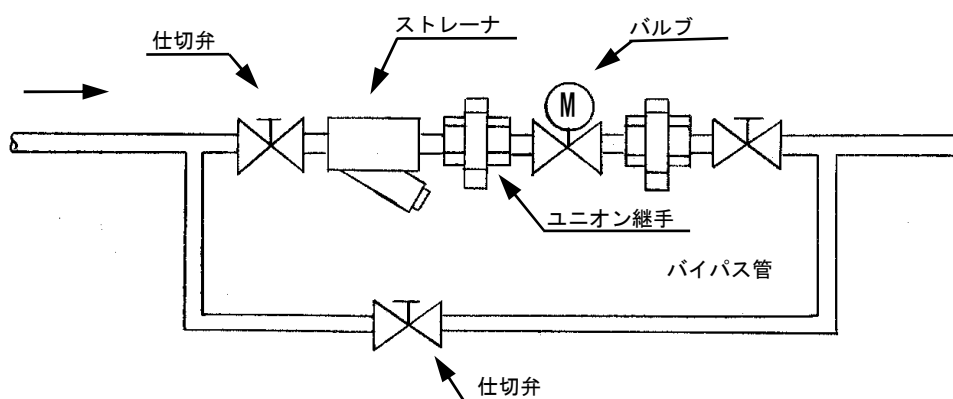
(2) 異物の除去

- ・流体中のゴミ・異物などは、作動不良や弁座漏れの原因となります。バルブの直前には、適切なフィルタ(空気の場合)または80メッシュ以上のストレーナ(水の場合)を取り付けてください。

(3) 配管

- ・バルブの固定方法は、ボールバルブ部の配管支持にて固定してください。
- ・タンク内の流体を制御する場合は、タンクの底から少し上に配管してください。

配管は下図の例をおすすめ致します。

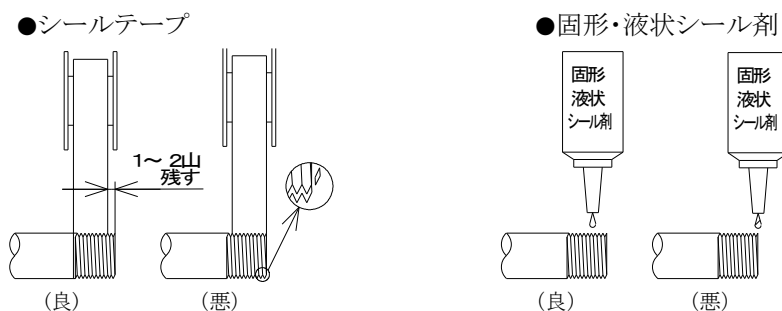


(図2-1 配管図)

保守点検をし易くするためにユニオン継手またはフランジ継手の使用とバイパス管を設けてください。

(4) シール剤

- ・シール剤の使用については、配管内に入り込まないよう充分注意するとともに、外部漏れのないようにしてください。ねじ部にシールテープを巻く時は、ねじの先端を1～2山残して巻き付けてください。(図2-3) 液状シール剤を使用する時も、ねじの先端を1～2山残して多すぎないよう塗布してください。機器のめねじ側へは、塗布しないでください。



(図2-3)

(5) 締め付け

- ・配管時の締め付けトルクは、表2-2を参考にしてください。

表2-2 メインポート配管締め付けトルクの推奨値

配管の呼び径	配管締め付けトルクの推奨値
Rc1/2	41～ 43[N・m]
Rc3/4	62～ 65[N・m]
Rc1	83～ 86[N・m]

2.4 配線方法

 警告	a) 許容変動範囲内(定格電圧 AC100V±15%)でご使用ください。許容電圧範囲外でのご使用は作動不良やモータ損傷の原因となります。 b) 電気設備の保全のために、制御回路側にはヒューズなどの遮断器をご使用ください。 c) 配線用電線は、目安として公称断面積 0.5mm ² 以上をご使用ください。
---	--

- (1) リード線は引っ張られないようワイヤーバンドなどで固定してください。
電線への障害の恐れのある場所での使用では電線管配線などの安全対策を実施してください。
- (2) 水がかかる場所で使用される場合は、リード線結線部の保護処理を確実に行ってください。

3. 使用前の確認(施工後の確認)

3.1 外観の確認

 警告	流体の流れを止めてください。(元栓を閉じる) バルブ内の流体を排気してください。
---	---

- (1) バルブ動作時、異常音や異常発熱が無いかを確認してください。
- (2) バルブが配管に確実に固定されていることを手で押して確認してください。
- (3) 六角穴付きボルトなどのねじ部品がゆるんでいないことを確認してください。
- (4) 電源ケーブルが痛んでないかを確認してください。

3.2 漏れの確認

- (1) 流体を加圧状態にして、接続部の漏れを確認してください。
漏れの確認は、圧縮空気 (0.3～0.5MPa) を供給して、石鹼液を塗布し、気泡発生の有無で確認することをお奨めします。

3.3 電気の確認

 警告	電源を切ってください。 感電に十分注意の上、確認を行ってください。
---	--------------------------------------

- (1) 点検後は、必ずメガーテストを行い、ボール弁部と充電部間の絶縁抵抗を確認してください。
・ DC500V メガーにて 50M Ω 以上のこと。

4. 適切な使用方法

4.1 使用上の注意



警告

- a) 緊急遮断弁などには使用できません。
 - ・ 緊急遮断弁などの安全確保用バルブとして設計されておりません。そのようなシステムの場合は、別の確実に安全確保できる手段を講じた上で、ご使用ください。
- b) 本製品が故障した際に人や物等に悪影響を与えないよう、予め必要な措置を施してください。
- c) 液封について
 - ・ 液体を流す場合、液封の回路になると温度変化により圧力が上昇し、作動しないことがあります。システム上に逃し弁を設け、液封の回路にならないようにしてください。
- d) 使用流体について
 - ・ 仕様欄記載の使用流体以外の流体を使用しないでください。
 - ・ カタログ記載の制御流体チェックリストにて、使用流体との適合性をご確認の上、ご使用ください。
 - ・ バルブ作動時に内部部品が磨耗することにより、磨耗粉が発生し、バルブ2次側に流れる場合がありますのでご注意ください。



注意

- a) 仕様圧力範囲内でご使用ください。
- b) 作動頻度は守ってください。規定値を超えると寿命が短くなります。
- c) 流体の粘度は一般的に 500mm²/S まで使用できますが、液体の種類により特性が違いますのでご相談ください。
- d) 2 線式ですので、MHBR1 形は電圧を印加するとバルブ開となり、切るとバルブ閉となります。MHBR2 は開閉逆動作となります。
- e) 初回のバルブ作動時間は、約 10 秒で、次に作動させるためには、初回のみ充電時間が約 2 分必要になります。
- f) 電源 ON 時間を、30 秒以上の設定にしてください。
- g) アクチュエータの内部温度が充電器(コンデンサ)寿命に影響しますので、周囲温度範囲内で温度の低いところ、または空気の対流があるところに設置してください。

- (1) バルブを足場にしたり、重量物を載せるなどしないでください。
- (2) 流体の使用圧力、使用温度範囲・使用周囲温度範囲を守ってください。
- (3) 長期間未使用の場合は、始業前に試運転をしてください。
- (4) 異常が発生した場合は、『6. 故障と対策』を参照ください。

5. 保守

 警告	a) ボンネットは絶対に外さないでください。 内部の電気部品に手を触れますと、感電する恐れがあります。 b) 分解はしないでください。 不具合発生時は分解せず、最寄の代理店、又は当社の営業所へご連絡ください。分解されますと、原因調査ができなくなります。
---	---

 注意	a) 保守、点検時は取扱説明書をよく読んで内容をご理解の上、作業を行ってください。 b) 保守する前には、必ず電源を切り、流体および圧力を抜いてください。 c) ストレーナ・フィルタの目詰まりにご注意ください。
---	---

5. 1 保守・点検

- (1) 本製品を最適状態でご使用いただくために、定期点検を通常、半年に1回おこなってください。
- (2) 1ヶ月以上未使用の場合は、始業前に試運転を行ってください。
- (3) 点検内容は『3. 使用前の確認』を参照ください。

6. 故障と対策

(1) バルブが使用目的通りに作動しない場合は、下表に従い点検をおこなってください。

故障の状態	原因	処置
作動しない。	電気が通電されていない。	配線、ヒューズなどを確認し、電源を入れてください。
	定格電圧以下。	電源を確認して、定格電圧を入力してください。
	制御流体の圧力が高すぎる。	仕様圧力範囲に設定する。
	制御流体の粘度が高すぎる。	500mm ² /s 以下の粘度にする。
	制御流体中の固形物等の異物のかみ込み。	ボールバルブ内を点検し、原因を取り除いてください。
	弁シート・バルブボールへの異物固着。	または、製品を交換してください。
	アクチュエータの故障	製品を交換してください。
作動するが正常な動きではない。	充電器(コンデンサ)の寿命	製品を交換してください。
	制御流体の圧力が高すぎる。	仕様圧力範囲に設定する。
	制御流体中の固形物等の異物のかみ込み。	ボールバルブ内を点検し、原因を取り除いてください。
	弁シート・バルブボールへの異物固着。	または、製品を交換してください。
漏れている。(バルブが完全に閉じない。)	制御流体中の固形物等の異物のかみ込み。	ボールバルブ内を点検し、原因を取り除いてください。
	弁シートの摩耗。	製品を交換してください。
	通電時間が短く、全閉していない。	通電時間を確認してください。

(2) その他、不明な点は、当社または代理店へご相談ください。

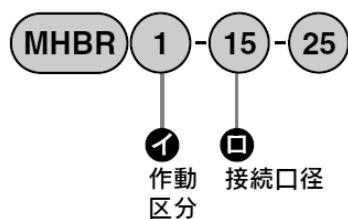
7. 製品仕様および形番表示方法

7.1 製品仕様

仕様

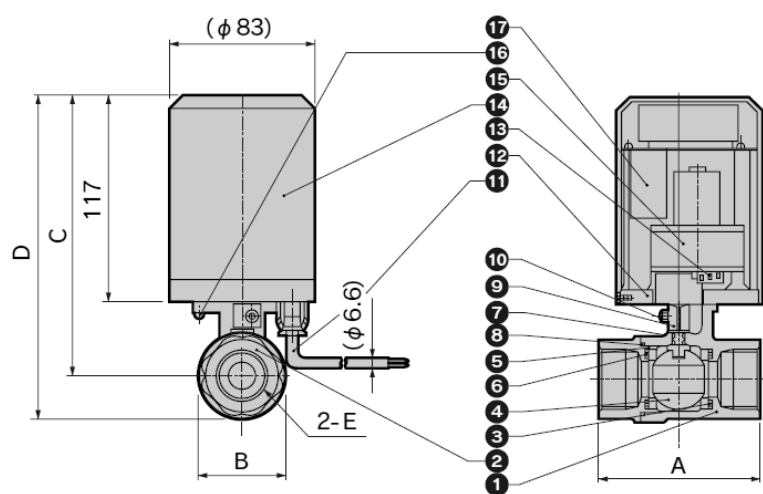
機種形番	MHBR ₁ -15-25	MHBR ₁ -20-25	MHBR ₁ -25-25
使用流体	水・温水		
接続口径	Rc1/2	Rc3/4	Rc1
オリフィス径 mm	10	15	19
Cv値	6	14	28
作動圧力範囲 MPa	0~0.5		
耐圧 MPa	水圧 1.75		
作動時間 (50/60Hz) 秒	約3 (初回のみ開時間約10秒)		
作動頻度	1回/分以下 (開時間を30秒以上のこと)		
充電器および充電時間	充電器:電気二重層コンデンサ、充電時間:約2分間 (ただし空の状態から)		
流体温度 °C	0~80 (凍結のないこと)		
周囲温度 °C	-10~50		
弁座漏れ cm ³ /min	0 (水圧0.5MPaにて)		
取付姿勢	モータ部を上にした垂直取付から水平取付の範囲に限定する		
保護構造	IPX2「防滴Ⅱ形」 ※モータ部を上にした垂直取付に限る。		
質量 kg	1.4	1.6	1.9
電気仕様			
定格電圧	AC100V(50/60Hz)		
消費電力 W	開保持時約3 (充電開始瞬時MAX30VA)		

7.2 形番表示方法



記号	内容
① 作動区分	
1	停電時閉形
2	停電時開形
15 接続口径	
15	Rc1/2
20	Rc3/4
25	Rc1

8.内部構造及び部品リスト・外形寸法図



キャブタイヤコード長さ500mm

形番	A	B	C	D	E
MHBR ₁ -10-25	65	29	152	168	Rc1/2
MHBR ₁ -20-25	80	35	156	176	Rc3/4
MHBR ₁ -25-25	92	44	159	184	Rc1

品番	部品名称	材質
1	ボディ	CAC407
2	キャップ	CAC407
3	弁シート	PTFE
4	バルブボール	SUS304
5	シャフト	SUS303
6	Oリング	FKM
7	Oリング	FKM
8	Oリング	FKM
9	ブッシュ	SS400
10	六角穴付きボルト	SUSXM7
11	キャブタイヤ丸形コード	2芯、白黒 φ6.6、0.82mm ²
12	スタッフイング	AC7A
13	マイクロスイッチ	
14	ボンネット	PP
15	DCギヤードモータ	
16	十字穴付きなべ小ねじ	SUSXM7
17	電気二重層コンデンサ	