

取扱説明書

リレー付電動式ボールバルブ2ポート弁

MXB1D-10~50

MXB1DF-15~40

- 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ください。

はじめに

このたびは、CKDのリレー付電動式ボールバルブ(モータバルブ)『MXB1D・MXB1DF形』をご採用いただきまして、ありがとうございます。

1. 使用目的

一般産業機械・設備に使用するモータ駆動式ボール弁。

2. 使用用途

上水道・工業用水・温水・作動油・圧縮空気などの配管ラインでの自動制御・集中制御システム用バルブとして最適です。

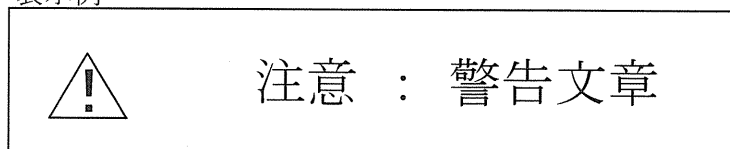
3. 一般的な注意事項

- この取扱説明書は、開梱・施工・使用・保守にいたる製品の取り扱いに関する基本事項が記述されています。
- この取扱説明書の施工に関する内容は、機械および電気の専門技術者を対象にして記述してあります。
設計・施工前によく読み、機械・設備の安全の確保および本製品の適切な取り扱いに配慮してください。

4. 安全上の注意

- 人身事故および火災などの財産上の拡大被害を回避するために、適所に警告文が記載してあります。
絶対に遵守してください。
- 警告表示は、リスク査定により『危険』・『警告』・『注意』とすべきですが、本製品は機械・設備に使用する構成部品であるため、全て『注意』で記述してあります。

表示例



【 目次 】

1. 開梱	.....	3
2. 施工	.....	3~5
2.1 据付け条件	.....	3~4
2.2 配管工事	.....	4
2.3 配線工事	.....	5
3. 使用前の確認（施工後の確認）	.....	6
3.1 外観の確認	.....	6
3.2 電気の確認	.....	6
3.3 漏れの確認	.....	6
4. 適切な使用方法	.....	7
5. 分解・組立	.....	7~8
5.1 アクチュエータの取り換え	.....	7~8
5.2 ボール弁の取り換え	.....	8
6. 保守	.....	8
6.1 保守・点検	.....	8
6.2 保守部品	.....	8
7. トラブル対応	.....	9~10
8. 内部構造図	.....	11
9. 回路図および作動説明	.....	12~14
9.1 回路図	.....	12
9.2 作動説明	.....	13~14
10. 製品の仕様	.....	15~16
10.1 形番表示	.....	15
10.2 製品の仕様	.....	16

1. 開梱

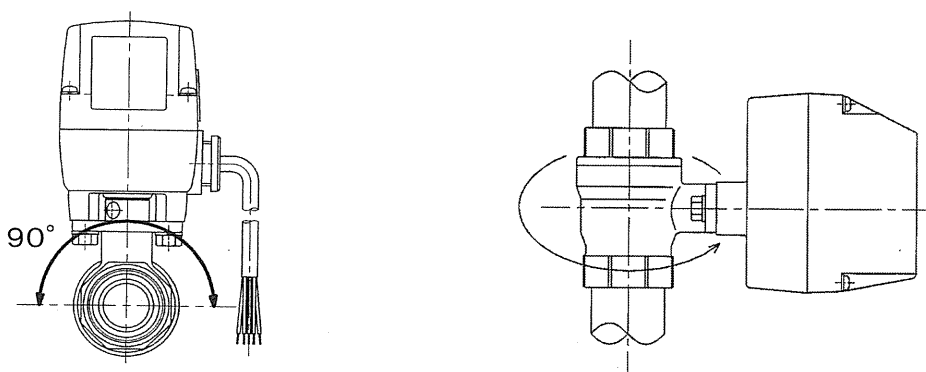
- ご注文の製品形番と製品銘板の形番が同一であることを、確認してください。
- 定格電圧・定格周波数が合致していることを、確認してください。
- 外観に損傷を受けていないことを、確認してください。
- 保管時は、弁の内部に異物が入らないように、シール栓を付けて保管してください。そして、配管時にシール栓を除去してください。

2. 施工

2.1 据付け条件

2.1.1 据付け姿勢

- 据付け姿勢は、アクチュエータ部を上にして $\pm 90^\circ$ の範囲に据え付けしてください。(図1)



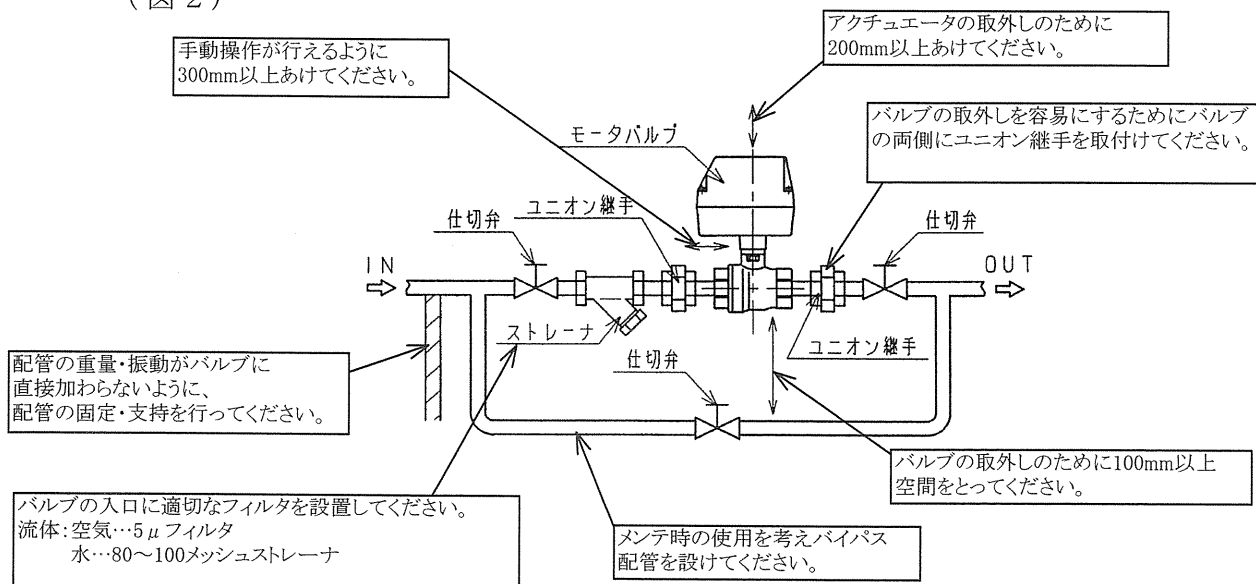
<水平配管の場合>

<垂直配管の場合>

(図1 取付け姿勢)

2.1.2 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。(図2)



(図2 配管モデル)

2. 1. 3 製品の保護

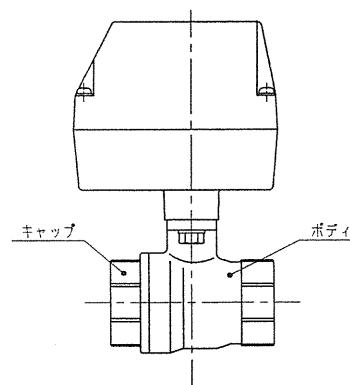
- 寒冷地使用の場合、適切な凍結防止対策を実施してください。
- ウォータジェット（ホース）で洗浄する機械・設備に使用する場合、本製品に水がかからないよう、カバーなどで保護してください。
本製品の防塵・防水性は、IEC-529規格 IPX3です。
- 屋外での使用は避けて下さい。

2. 2 配管工事

- 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。
- 本製品に配管を接続する場合、弁の流れ方向の指定はありません。
- キャップ側の配管は、キャップをスパナなどで固定し、ねじ込んでください。
- ボディ側の配管は、ボディをスパナなどで固定し、ねじ込んでください。
- 配管の重量、振動がバルブに直接伝わらないよう配管の固定、支持をして下さい。
- 断熱材を使用する時は、アクチュエータ部を覆わないようにして下さい。
- 配管時の締付けトルクは、表1を参考にしてください。

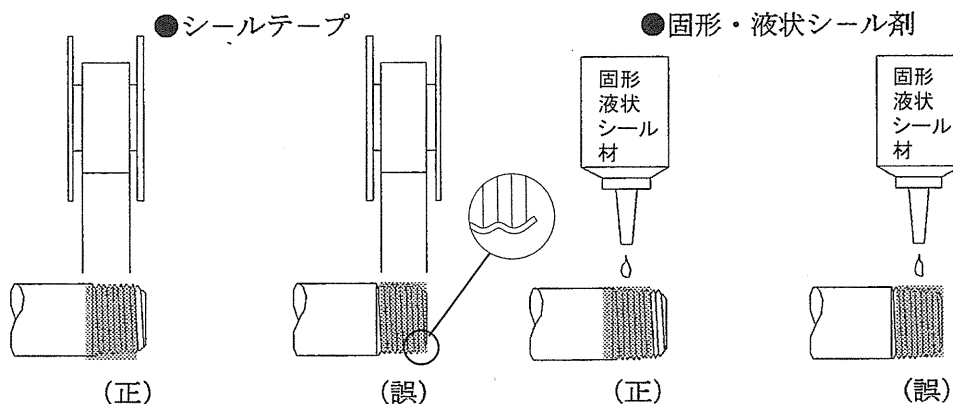
表1 配管締付けトルクの推奨値

配管の呼び径	配管締付けトルク (推奨値)
Rc3/8	31~33 [N・m]
Rc1/2	41~43 [N・m]
Rc3/4	62~65 [N・m]
Rc1	83~86 [N・m]
Rc1 ¹ / ₄	97~100 [N・m]
Rc1 ¹ / ₂	104~108 [N・m]
Rc2	132~136 [N・m]




(図3 外観図)

- 配管材には異物・切り粉・バリの付着がないことを確認してから配管してください。
清掃方法は、0.3MPa以上の空気圧を吹きつけて、配管内の異物・切り粉・バリを除去してください。
- 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2~3山残して巻き付けてください。(図4)
液状シール剤を使用する時も、ねじの先端を2~3山残して多すぎないように塗布してください。
機器のめねじ側へは、塗布しないでください。



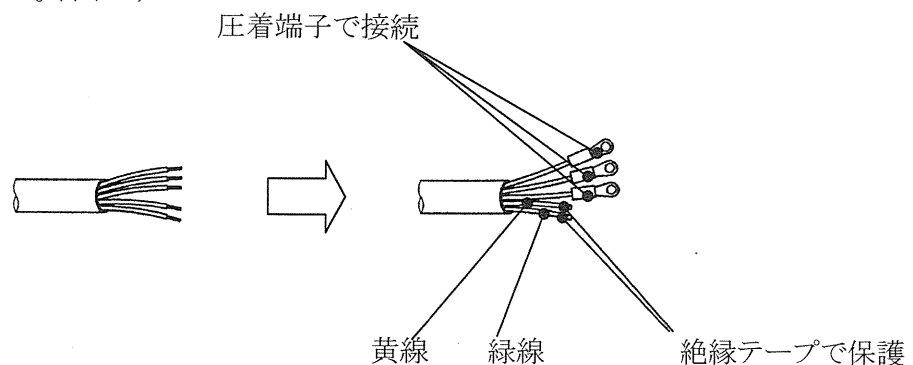
(図4)

2.3 配線工事



注意 : 電源との結線は、モータバルブ結線図 (製品に表示) に従い、正しく結線してください。間違えますと、短絡事故の原因となります。

- 信号確認用の黄線と緑線を使用しない場合は、芯線の露出部を切断し、絶縁テープで確実に絶縁してください。(図5)



(図5 芯線の処理)


- 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。
- 切替えスイッチは、同時に信号が入る可能性があるものの使用は避けてください。
- 大容量負荷、微小負荷等で信号取出線を使用する時は、マイクロスイッチの使用範囲内でご使用ください。(オムロン製SS-5)
- 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。
- ランプ付端子箱を配線する場合、ふたを取り外す際に無理な力で引っ張らないでください。内部についている圧着端子が曲がり、ランプ点灯不良や絶縁不良となります。
- 回路図および作動説明は、 12~14頁を参照してください。弁の開閉に必要な通電時間は、表2-1です。なお、1日以上、未使用の場合は初回作動時間が1~5秒程度、長くなることがあります。

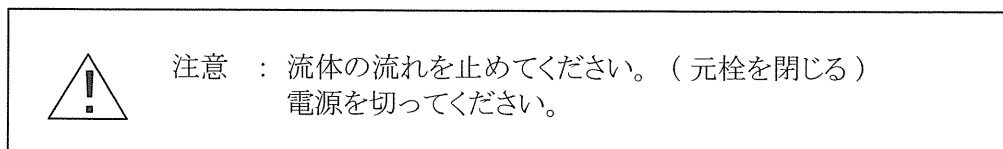
表2-1 作動時間

機種	AC電圧仕様 (50Hz/60Hz)
MXB1D - 10 ~ 25	10/8 秒
MXB1DF-15 ~ 20	
MXB1D - 32 ~ 50	13/11 秒
MXB1DF-25 ~ 40	

- 弁の開閉信号の切替えは、弁の作動終了後に次の信号が入るようにご使用ください。中間停止や動作途中の切替えを行うと、作動不良の原因となり耐久性が低下します。

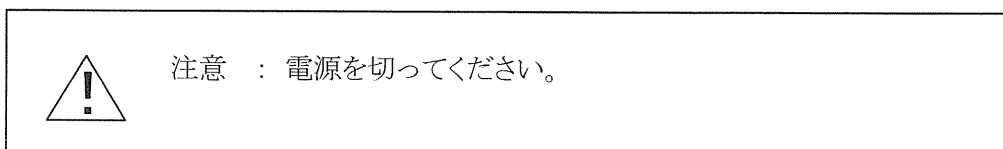
3. 使用前の確認（施工後の確認）

3.1 外観の確認



- ボール弁本体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。
- 六角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。

3.2 電気の確認



- 製品に表示してありますモータバルブ結線図通りに、正しく結線されていることを確認してください。
- 絶縁抵抗の確認
ボール弁本体部と充電部間の絶縁抵抗を、測定してください。（表 3-1）

表 3-1 絶縁抵抗

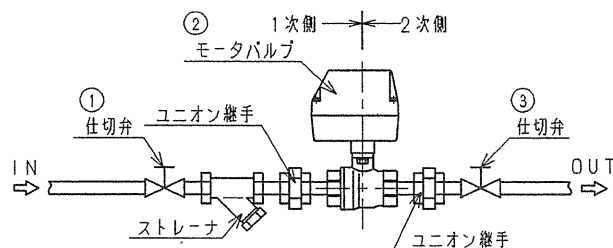
電源の種類	印加電圧	絶縁抵抗
AC 電圧仕様	DC 1000V メガー	100MΩ 以上

3.3 漏れの確認

- 電源を入れる。
- 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すすめします。


< 手順 >

- モータバルブ ② を開作動させた後、仕切弁 ①、③ の順で開き、外部および二次側へ漏れないこと。
- 仕切弁 ① を開のまま仕切弁 ③ を閉じ、モータバルブ ② を開作動させた後、外部へ漏れないこと。



(図 6 配管図)

4. 適切な使用方法



注意 : 作動頻度(通電頻度)は必ず守ってください。(表4-1)
サーマルプロテクタが作動して停止する場合があります。また、ロック状態では、連続通電状態になり、ギアとコイルに負担がかかりま
すので、直ちに通電をやめ、問題を取り除いてください。使用し続
けますと、誤動作や耐久性が低下します。

表 4-1 作動頻度


機種	AC電圧仕様
MXB1D - 10 ~ 25	2回/分 以下
MXB1DF-15 ~ 20	
MXB1D - 32 ~ 50	1回/分 以下
MXB1DF-25 ~ 40	

- 開閉に必要な通電時間は、表 2-1 です。☞5頁を参照ください。
なお、1日以上、未使用の場合は、初回作動が 1~5 秒程度、長くなる場合があります。
- 表 2-1 の作動時間が過ぎても、弁が作動終了していない場合は
 - ①弁の噛み込みによるロック現象
 - ②電気部品の故障
 が考えられます。☞『7. トラブル対応』を参照ください。
- アクチュエータ部には、0.5 N・m以上の外力を与えないでください。
- 電圧変動は、定格電圧の±10%の範囲を守ってください。
- 弁の信号切替えは、弁の作動終了時に次の信号が入るようにご使用ください。
中間停止や動作途中の切替えを行うと、作動不良の原因となり耐久性が低下します。
- 停電時、バルブは停電前の状態を保持します。☞3頁(図2)の配管モデル
の仕切弁の操作或いは☞9頁の手動操作を行なってください。

5. 分解・組立

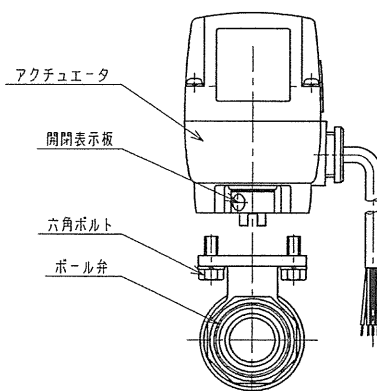
5.1 アクチュエータの取り換え

5.1.1 分解手順



注意 : 電源を切り流体を止めてから作業を開始してください。

- 結線ははずしてください。
- 六角ボルトをスパナでゆるめてください。
- アクチュエータ部を上を持ち上げると
ボール弁本体と分離します。



5. 1. 2 組立手順

- ボール弁本体部の開閉の位置を、新しいアクチュエータ部の開閉表示穴と合わせてください。
- 六角ボルトの締め付けトルクは、5 ～ 7.5N・m で締め付けてください。
- リード線に、圧着端子をとりつけてください。
- 結線図に従い、結線してください。
- ボール弁部と充電部間の絶縁抵抗を測定してください。
AC仕様：DC 1000Vメガーにて測定し、100MΩ以上のこと。
- 電源を入れ、流体回路を使用状態にしてください。

5. 2 ボール弁の取り換え

5. 2. 1 分解手順



注意：電源を切り流体を止めてから作業を開始してください。

- 六角ボルトをゆるめ、アクチュエータ部を分離してください。
この時、リード線に引っ張り力がかからないようにしてください。
- ボール弁の配管をゆるめてください。

5. 2. 2 組立手順

- 新しいボール弁を配管してください。
キャップ側の配管はキャップをスパナで固定し、ボディ側の配管はボディをスパナで固定して、配管してください。
- アクチュエータ部をボール弁に組み付けてください。
六角ボルトの締め付けトルクは、5～7.5N・m で締め付けてください。
- 流体圧力を加え、流体が外部へ漏れていないことを確認してください。
- 電源を入れ、流体回路を使用状態にしてください。

6. 保守



注意：ボンネットは、絶対にはずさないでください。
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。

注意：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、又は弊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。

6. 1 保守・点検

- 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。
- 点検内容 ⇨『3. 使用前の確認』を参照ください。

6. 2 保守部品

- アクチュエータ
電氣的故障および異常が認められた時に、交換してください。目安として、作動回数 10万回です。
- ボール弁本体
使用中に漏れまたは弁部の固着現象の異常が認められた時に、交換してください。
目安として、作動回数 5万回です。

7.トラブル対応

- 停電時や、作動異常等の緊急時は次のように、手動操作を行なってください。



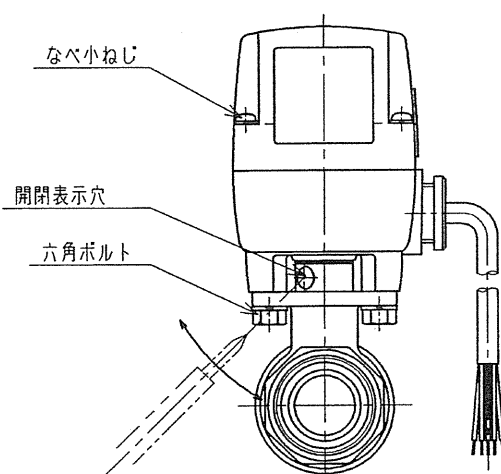
注意 : MXB1D-32~50、MXB1DF-25~40の製品は、手動オプションの製品以外は手動操作ができません。
 アクチュエータ内部のモータのギヤが破損する恐れがあります。
 手動操作オプション付きの製品形番のものを、ご使用ください。

<手動操作の方法>

- 電源を切ってください。
- 小口径(スタンダードボア:Rc3/8~Rc1、フルボア:Rc1/2~Rc3/4)の場合は、十字ねじ回しなどの剛体(H2形、2番)を電動弁の中間ブッシュの開閉表示穴に差込み、ゆっくりと回してください。
- 大口径(スタンダードボア:Rc1・1/4~Rc2、フルボア:Rc1~Rc1・1/2)の場合は、十字ねじ回しなどの剛体を中間ブッシュ部の接続キーの下に差込み、クラッチをはずした状態でゆっくりと回してください。
- 閉 → 開, 開 → 閉 間を約 20 秒程度で回してください。
- 小口径・大口径ともに、バルブを上から見て反時計方向に回すと「開」が付き、時計方向に回すと「閉」が付き、開閉表示穴に付きます。

<手動時の注意事項>

- 必ず電源を切ってから行ってください。
- 回す時は急激に大きな力をかけないでください。ギヤの破損につながります。
- 大口径(スタンダードボア:Rc1・1/4~Rc2、フルボア:Rc1~Rc1・1/2)の手動操作後はクラッチを元に戻し、確実に連結した状態になってからご使用ください。
- 手動操作は緊急時以外行わないでください。



(図 8 外観図)

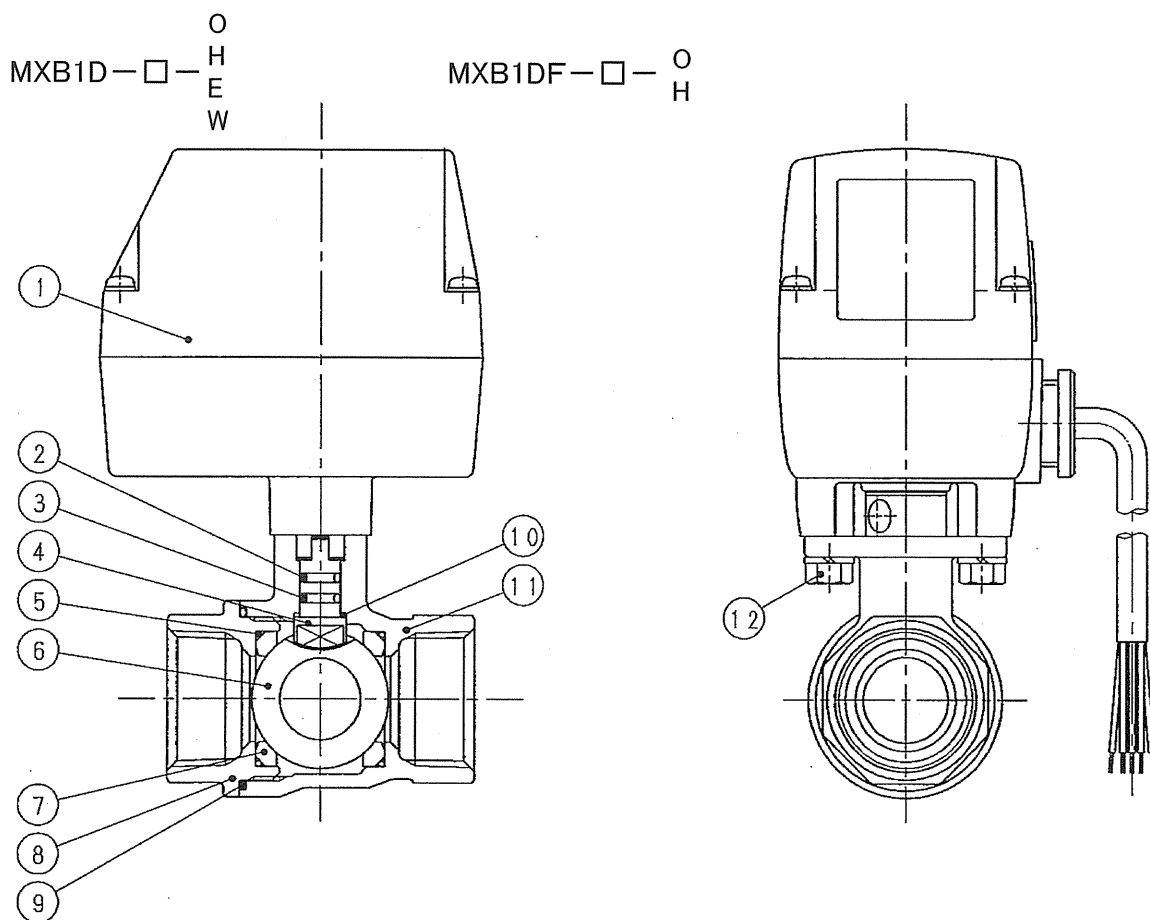
- モータバルブが使用目的通りに作動しない場合は、下表に従い点検をおこなってください。

表 7-1 トラブル対応

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。
	ボール弁の内部に異物の噛み込み。 ボールシートの固着。	ボール弁内を点検し、原因を取り除いてください。 またはボール弁を交換してください。
	アクチュエータの故障。	アクチュエータの交換をしてください。
バルブは作動するが、正常な動きをしない。 (アクチュエータが振動する。 途中で停止する。)	ボール弁の内部に異物の噛み込み。	ボール弁内を点検し、原因を取り除いてください。 またはボール弁を交換してください。
	ボールシートの固着。	
モータは動くが、バルブは動かない。	ギヤヘッドの破損または寿命。	ボール弁内を点検し、原因を取り除く。 バルブに異常がなければ、アクチュエータの交換。 両方とも異常であれば、製品を交換してください。
漏れている。	ボール弁の内部に異物の噛み込み。	ボール弁を交換してください。
	ボールシートの摩耗。	
	通電時間が短く、全閉していない。	通電時間を表 2-1 の値以上にしてください。

- その他、不明な点は、当社または代理店へご相談ください。

8. 内部構造図



(図 9)

表 8-1 部品表

品番	部品名	数量	材質
①	アクチュエータ	1	
②	Oリング	1	NBR (FKM)
③	Oリング	1	FKM
④	シャフト	1	SUS303 (SUS304)
⑤	Oリング	2	FKM
⑥	バルブボール	1	C3771 Crメッキ (SUS304)
⑦	ボールシート	2	PTFE
⑧	キャップ	1	低鉛青銅 (SCS13)
⑨	Oリング ※2	1	FKM
⑩	スペーサ ※2	1	PTFE
⑪	ボディ	1	低鉛青銅 (SCS13)
⑫	六角ボルト	2	SWCH

※1:()内は、ボール弁のボディ材質がステンレス(E・W)の場合です。

※2:ボール弁のボディ材質が青銅(O・H)の時は、⑨Oリングと⑩スペーサがありません。

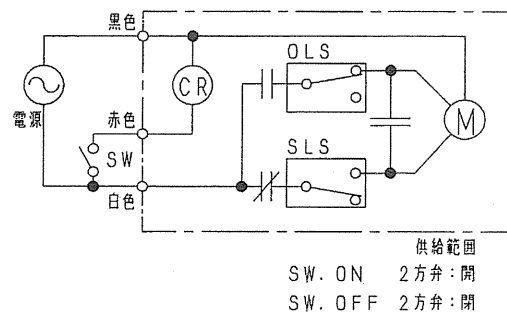
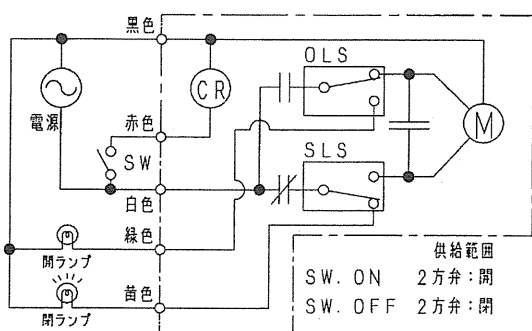
9. 回路図および作動説明

9.1 回路図

9.1.1 AC電圧仕様

● 標準タイプ

● オプション (3芯ケーブル)

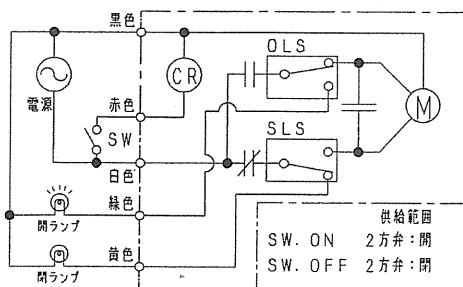


(図 10)

9.2 作動説明

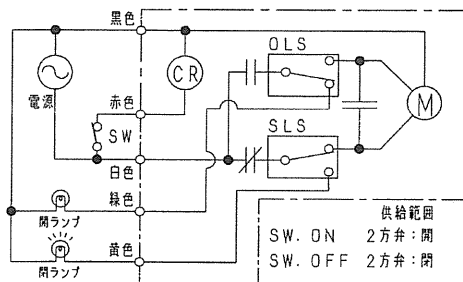
9.2.1 標準（オプション：Bを含む。）

(1) 開作動（全閉 → 全開）



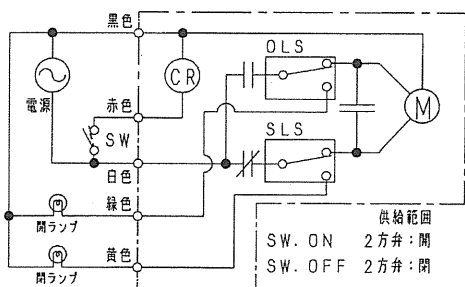
(図 11 開作動終了時)

(2) 閉作動（全開 → 全閉）



(図 12 閉作動終了時)

(3) 開および閉作動中



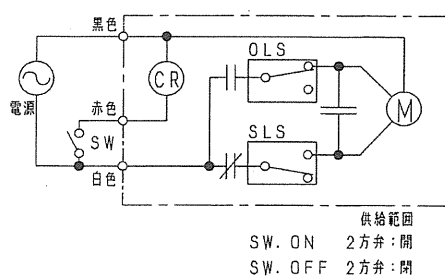
(図 13 作動中)

図 11 の状態から操作スイッチをONに切換えてリード線の黒色－白色・赤色間に通電しますと、モータが回り、出力軸が反時計回り（アクチュエータ上面よりバルブ側を見て）に回転します。そして、全開位置で OLS の接点が切換わり、モータは停止し、開ランプが点灯します。開ランプの代わりにリレー等を接続しますと他の機器を動かすことができます。（図 12）

図 12 の状態から操作スイッチをOFFに切換えてリード線の黒色－白色間に通電しますと、モータが回り、出力軸が時計回り（アクチュエータ上面よりバルブ側を見て）に回転します。そして、全閉位置で SLS の接点が切換わり、モータは停止し、閉ランプが点灯します。閉ランプの代わりにリレー等を接続しますと他の機器を動かすことができます。（図 11）

(1)および(2)作動中は、OLSとSLSは、左図の状態にあり、操作スイッチのON・OFFにより出力軸はそれぞれの回転をします。ただし、作動中に逆の作動をさせることはギヤを破損させることとなりますので行わないでください。（図 13）

9. 2. 2 オプション : T (3芯ケーブル)



(図 14)

(1).開作動 (全閉 → 全開)

操作スイッチをONに切換えて、リード線の黒色－白色・赤色間に通電しますとモータが回り、全開位置でカムがOLSを働かせ、接点が切換わり、モータは停止します。

(2).閉作動 (全開 → 全閉)

操作スイッチをOFFに切換えて、リード線の黒色－白色間に通電しますとモータが回り、全閉位置でカムがSLSを働かせ、接点が切換わり、モータは停止します。

9. 2. 3 オプション : L (開ランプ付)

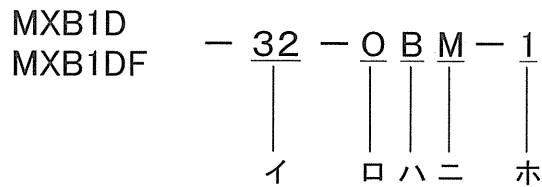
図 11 の開ランプが端子箱に内蔵され、(1).開作動 (全閉 → 全開)終了時に端子箱のランプが点灯します。作動中には点灯しません。(結線はオプション : Tと同じ。)

9. 2. 4 オプション : R (閉ランプ付)

図 12 の閉ランプが端子箱に内蔵され、(2).閉作動 (全開 → 全閉)終了時に端子箱のランプが点灯します。作動中には点灯しません。(結線はオプション : Tと同じ。)

10. 製品の仕様

10.1 形番表示



イ. 接続口径

記号	内 容	MXB1D (スタンダードボア)	MXB1DF (フルボア)
10	Rc3/8	●	-
15	Rc1/2	●	●
20	Rc3/4	●	●
25	Rc1	●	●
32	Rc1 ¹ /4	●	●
40	Rc1 ¹ /2	●	●
50	Rc2	●	-

ロ. ボディ・シール材質

記号	内 容	
	ボディ	シート
O	青銅	PTFE
H		強化PTFE
E	ステンレス	PTFE
W		強化PTFE

ハ. オプション

記号	内 容
無記号	5芯ケーブル (信号取出付)
T	3芯ケーブル
B	端子箱付(5端子)
L	ランプ付端子箱付(開時点灯)
R	ランプ付端子箱付(閉時点灯)

ニ. 手動

記号	内 容
無記号	手動なし (標準)
M	手動付 注2.

ホ. 電圧

記号	内 容
1	AC 100 V (50/60Hz)
2	AC 200 V (50/60Hz)

- 注1. 接続口径10の場合、フルボアですが形番はMXB1Dとなります。
- 注2. 手動付は、MXB1D-32~50
MXB1DF-25~40のみの
選択となります。
- 注3. MXB1DFでステンレスボディの
製作はできません。
- 注4. オプションは、TB以外の組み合わせの
製作はできません。

10.2 製品の仕様

表 10-1 製品仕様

共通仕様

呼び方	MXB1DF-15		MXB1DF-20		MXB1DF-25	MXB1DF-32	MXB1DF-40	
	MXB1D-10	MXB1D-15	MXB1D-20	MXB1D-25	MXB1D-32	MXB1D-40	MXB1D-50	
耐圧 MPa	2 (水圧)							
使用流体	水・温水・空気・油 (500mm ² /s以下)							
流体圧力 MPa	0 ~ 1						0 ~ 0.5	
流体温度 °C	0 ~ 80 (ただし凍結のないこと)							
周囲温度 °C	-10 ~ 50							
周囲湿度 %	95 以下							
消費電力 W	AC	7				15		
	DC24V	17				24		
作動頻度	2回/分以下				1回/分以下			
電圧許容変動	定格電圧の±10%							

機種別仕様

O
H
E
W
MXB1D-□-

機種形番	項目 接続口径	オリフィス径 (mm)	Cv値	質量(kg)
MXB1D-10	Rc3/8	10	10	1.2(1.2)
MXB1D-15	Rc1/2	10	6	1.3(1.3)
MXB1D-20	Rc3/4	15	16	1.4(1.4)
MXB1D-25	Rc1	20	29	1.6(1.6)
MXB1D-32	Rc1 1/4	25	50	2.5(2.7)
MXB1D-40	Rc1 1/2	32	98	3.0(3.1)
MXB1D-50	Rc2	40	125	3.8(3.9)

()内は、ボールバルブのボディ材質がステンレスの場合。

O
H
MXB1DF-□-

機種形番	項目 接続口径	オリフィス径 (mm)	Cv値	質量(kg)
MXB1DF-15	Rc1/2	15	23	1.4
MXB1DF-20	Rc3/4	20	51	1.6
MXB1DF-25	Rc1	25	66	2.6
MXB1DF-32	Rc1 1/4	32	114	3.0
MXB1DF-40	Rc1 1/2	40	176	3.8