

薬液用マニュアルバルブ MMD□03RN シリーズ

取扱説明書

SM-50827/2



- 製品をご使用になる前に、本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。
- 本取扱説明書は必要なときにすぐ取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、当社の**薬液用マニュアルバルブ「MMD□03RN シリーズ」**をお買求めいただきまして、誠にありがとうございます。本取扱説明書は本製品の性能を十分に発揮させるために、取付、使用方法などの基本的な事項を記載したものです。よくお読みいただき、正しくご使用ください。

なお、本取扱説明書は紛失しないように、大切に保管してください。

本取扱説明書に記載の仕様、外観は、将来予告なく変更することがあります。

- 本製品は制御弁(電磁弁や電動弁、エアオペレート弁など)を使用するにあたって、材料や流体、配管、電気などについての基礎的な知識を持った人を対象にしています。制御弁についての知識を持たない人や十分な訓練を受けていない人が選定、使用して引き起こした事故に関しては、当社は責任を負いません。
- お客様によって使用される用途は多種多様にわたるため、当社ではそれらのすべてを把握することができません。用途、用法によっては流体、配管、その他の条件により性能が発揮できない場合や事故につながる場合があります。用途、用法にあわせてお客様の責任で、製品の仕様の確認、使用方法の決定を行ってください。

本製品の一部のシリーズには輸出貿易管理令の対象品が含まれているため、対象品または対象品を含む装置を輸出する場合は法令を遵守してください。対象品かどうかはカタログを参照してください。

安全にご使用いただくために

本製品を使用した装置を設計、製作する場合は、安全な装置を製作する義務があります。そのためには、装置の機械機構と、空気圧制御回路または水制御回路、これらを電気制御するシステムの安全性が確保できることを確認してください。

装置の設計、管理などに関する安全性については、団体規格、法規などを必ずお守りください。

ISO 4414、JIS B 8370、JFPS 2008（各規格の最新版）

高圧ガス保安法や労働安全衛生法、その他の安全規則、団体規格、法規など

当社製品を安全にご使用いただくためには、製品の選定、使用、取扱い、保安全管理を適切に行うことが重要です。

装置の安全性確保のために、本取扱説明書に記載の警告、注意事項を必ずお守りください。

本製品にはさまざまな安全策を実施していますが、お客様の誤った取扱いによって事故につながる場合があります。そのようなことがないためにも、

必ず本取扱説明書を熟読し、内容を十分に理解したうえでご使用ください。

注意事項は危害、損害の大きさと発生の可能性の程度を明示するために、「危険」「警告」「注意」の3つに区分されています。

 危険	誤った取扱いをすると、人が死亡する、または重傷を負う危険が差迫って発生することが想定されるもの。
 警告	誤った取扱いをすると、人が死亡する、または重傷を負う可能性が想定されるもの。
 注意	誤った取扱いをすると、人が傷害を負う、または物的損害が発生する可能性が想定されるもの。

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るため、必ずお守りください。

その他、一般的な注意事項や使用上のヒントを以下のアイコンで記載しています。

	一般的な注意事項や使用上のヒントを表します。
---	------------------------

製品に関する注意事項

警告

取扱いは十分な知識と経験を持った人が行う。

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。

製品の仕様範囲内での使用を守る。

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

本製品は一般産業機械用装置・部品での使用を適用範囲としているため、屋外、次に示すような条件・環境で使用する場合には適用外とさせていただきます。

(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になります。ただし、その場合でも、万一の故障に備えて危険を回避する安全対策をとってください。)

- 原子力や鉄道、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での使用。
- 娯楽機器や緊急遮断回路、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での使用。
- 人や財産への大きな影響が予想され、特に安全が要求される用途での使用。

安全を確認するまでは、本製品の取扱い、配管・機器の取外しを絶対に行わない。

- 機械、装置の点検や整備は、本製品が関わるすべてのシステムの安全が確保されていることを確認してから行ってください。また、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 OFF にし、システム内の圧縮空気、流体は排出し、水漏れ、漏電に注意してください。
- 運転停止時も、高温部や充電部が存在する可能性があるため、本製品の取扱い、配管・機器の取外しは注意して行ってください。
- 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前に、飛出し防止処置などによりシステムの安全性が確保されているか確認してください。

設計、選定に関する注意事項

警告

緊急遮断弁などの安全確保用バルブとしての機能が必要な場合は、確実に安全を確保できる別の手段を講じる。

本製品の仕様、お客様のシステムとの適合性をお客様の責任で確認のうえ、機器を選定し、取扱う。

誤った機器選定、取扱いは、本製品のトラブルのみならずお客様のシステムトラブルの発生原因になります。

液封の回路になる場合には、逃し弁を設ける。

バルブが開閉動作するときにダイヤフラムが上下動することにより、その分バルブ内の流路容積は変化します。流体は非圧縮性(液体)であるため、バルブに流体が密封される条件(液封)では、バルブに異常な圧力が発生することになります。このような場合はバルブの一次側または二次側に逃し弁を設け、液封の回路にならないようにしてください。

温度、圧力、流量、その他の使用条件は、製品の仕様範囲内に合わせる。

製品からの漏れや作動不良、破損などが発生するおそれがあるため、下記の環境では使用しない。

- 腐食性雰囲気や爆発性雰囲気がある場所
- 薬液が掛かるおそれのある場所
- 振動、衝撃の影響を受ける場所
- 使用温度を超える熱源のある周辺、屋外

廃棄に関する注意事項

注意

製品を廃棄するときは、廃棄物の処理や清掃に関する法律に準拠し、専門廃棄物処理業者に依頼して処理する。

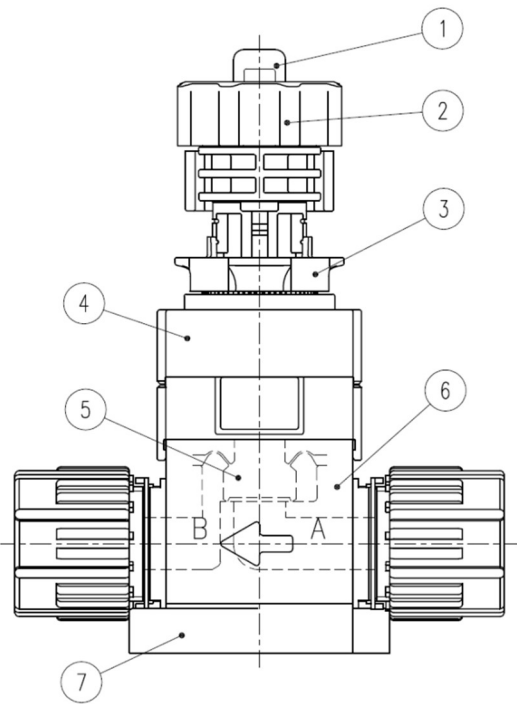
目次

はじめに	i
安全にご使用いただくために	ii
製品に関する注意事項	iii
設計、選定に関する注意事項	iv
廃棄に関する注意事項	iv
目次	v
1. 製品概要	1
1.1 各部の名称	1
1.1.1 バルブ本体	1
1.1.2 誤操作防止カバー	1
1.2 形番表示	2
1.2.1 MMD003RN シリーズ	2
1.2.2 MMD303RN シリーズ	2
1.2.3 MMD403RN シリーズ	3
1.2.4 MMD503RN シリーズ	3
1.3 外形寸法	4
1.3.1 MMD003RN シリーズ	4
1.3.2 MMD303RN シリーズ	6
1.3.3 MMD403RN シリーズ	8
1.3.4 MMD503RN シリーズ	10
1.4 動作説明	12
1.4.1 バルブ本体:MMD003RN／MMD303RN／ MMD403RN／MMD503RN シリーズ	12
1.4.1 誤操作防止カバー : MMD003RN／MMD303RN／ MMD403RN／MMD503RN シリーズ	12
2. 取付け	13
2.1 開梱	13
3. 使用方法	14
3.1 使用上の注意	14
3.2 操作方法	15
3.2.1 操作方法 : MMD003RN シリーズ	15
3.2.2 操作方法 : MMD303RN／MMD403RN／MMD503RN シリーズ	16
3.3 状態表示	17
3.4 強制操作	17
4. 保守、点検	18
4.1 定期点検	18
5. トラブルシューティング	19
5.1 トラブルの原因と処置方法	19
6. 参考情報	22
7. 保証規定	23
7.1 保証条件	23
7.2 保証期間	23

1. 製品概要

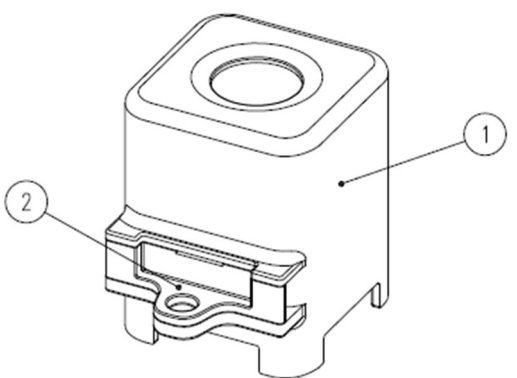
1.1 各部の名称

1.1.1 バルブ本体



品番	部品名称	材質	備考
1	インジケータ	PVDF、PP	
2	つまみ	PVDF	
3	ロックリング	PVDF	
4	アクチュエータ	PVDF、FEPM、 ステンレス鋼	ふっ素樹脂コーティング
5	ダイヤフラム	PTFE	接液部品
6	ボディ	PFA	
7	取付板	PVDF	

1.1.2 誤操作防止カバー

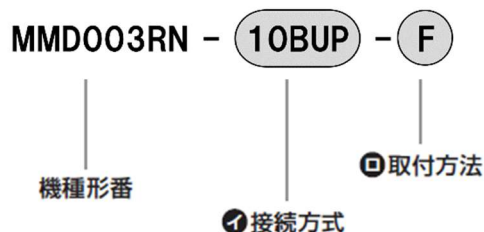


品番	部品名称	材質	備考
1	カバー	PP	
2	スライドロック	PP	

1.2 形番表示

1.2.1 MMD003RN シリーズ

■ バルブ本体



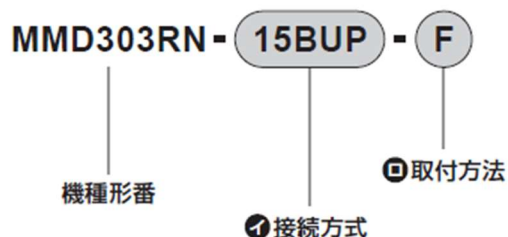
① 接続方式				
6UP	8BUP	8UP	10UP	10BUP
スーパー300タイプ ピラーフィッティング Pシリーズー体形				
φ6 × φ4 チ ュー ブ 接 続	1/4" × 5/32" チ ュー ブ 接 続	φ8 × φ6 チ ュー ブ 接 続	φ10 × φ8 チ ュー ブ 接 続	3/8" × 1/4" チ ュー ブ 接 続
オリフィス径		φ4	φ6	φ8
② 取付方法 (注1)				
F	フランジ取付	●	●	●
H	4点フランジ取付	●	●	●
X	底面取付	●	●	●

■ 誤操作防止カバー

MMD003RN-C

1.2.2 MMD303RN シリーズ

■ バルブ本体



① 接続方式			
10UP	10BUP	12UP	15BUP
スーパー300タイプ ピラーフィッティング Pシリーズー体形			
φ10 × φ8 チ ュー ブ 接 続	3/8" × 1/4" チ ュー ブ 接 続	φ12 × φ10 チ ュー ブ 接 続	1/2" × 3/8" チ ュー ブ 接 続
オリフィス径		φ8	φ10
② 取付方法 (注)			
F	フランジ取付	●	●
H	4点フランジ取付	●	●
X	底面取付	●	●

■ 誤操作防止カバー

MMD303RN-C

1.2.3 MMD403RN シリーズ

■ バルブ本体



① 接続方式
20BUP
スーパー300タイプ ピラーフィッティング Pシリーズ一体形
3/4" × 5/8" チューブ接続
オリフィス径 φ16
② 取付方法(注)
F フランジ取付
H 4点フランジ取付
X 底面取付

■ 誤操作防止カバー

MMD403RN-C

1.2.4 MMD503RN シリーズ

■ バルブ本体



① 接続方式
25UP
25BUP
スーパー300タイプ ピラーフィッティング Pシリーズ一体形
φ25 × φ22 チューブ接続
1" × 7/8" チューブ接続
オリフィス径 φ20
② 取付方法(注)
F フランジ取付
H 4点フランジ取付
X 底面取付

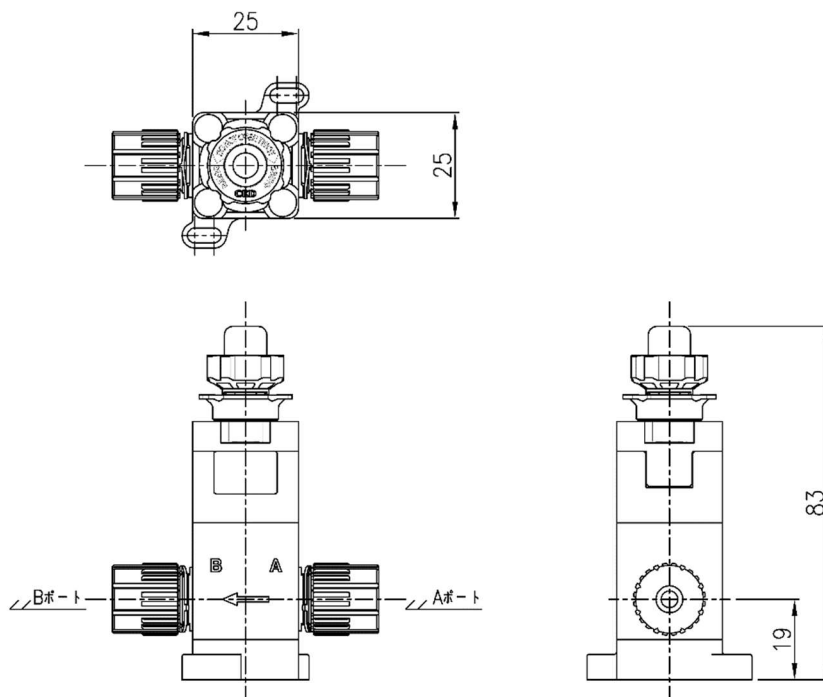
■ 誤操作防止カバー

MMD503RN-C

1.3 外形寸法

1.3.1 MMD003RN シリーズ

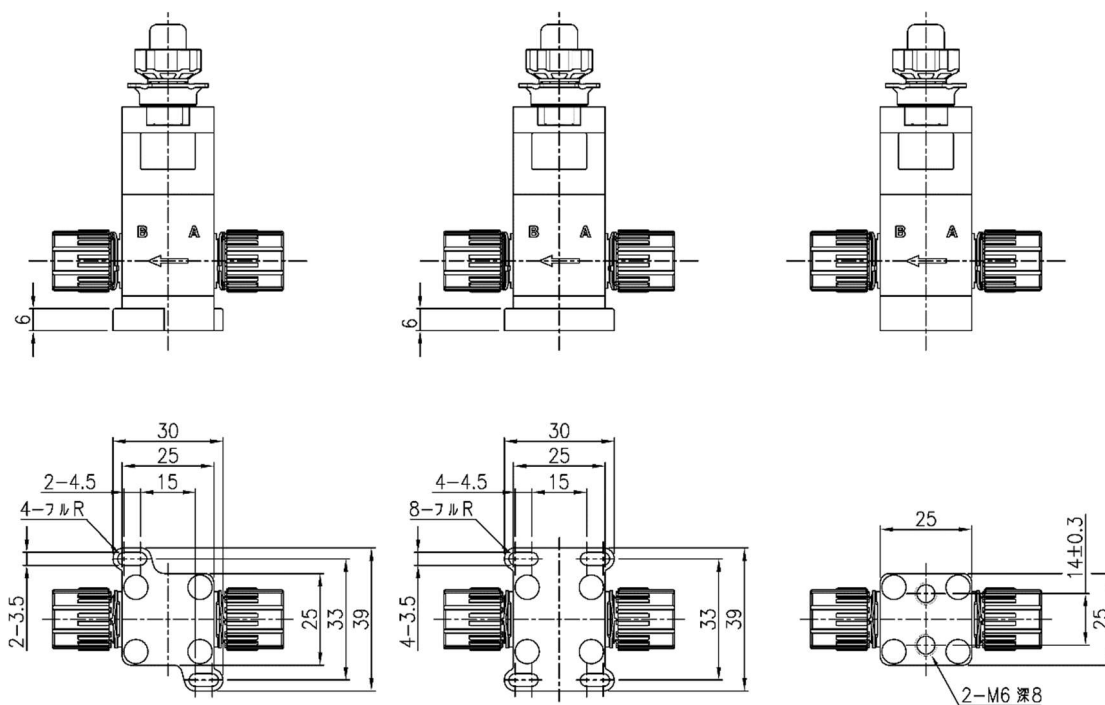
■ バルブ本体



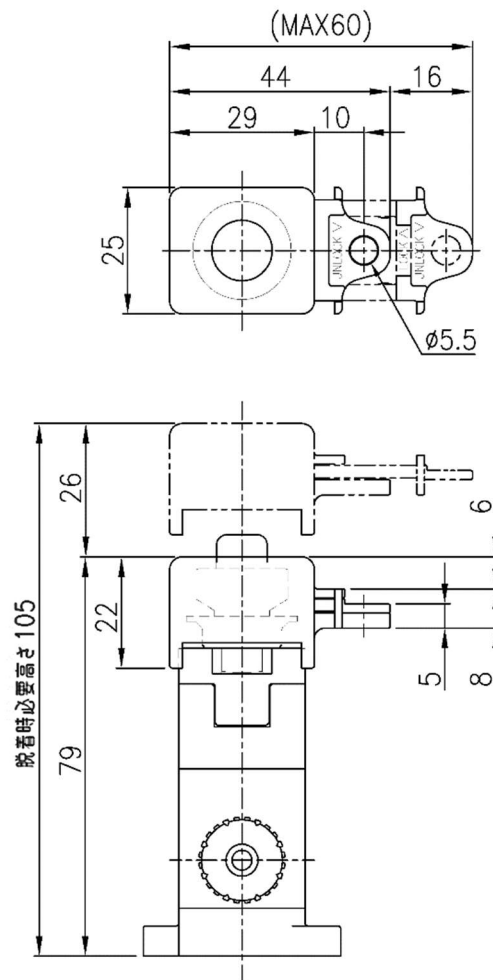
● **[F]** フランジ取付
・ MMD003RN-※-F

● **[H]** 4点フランジ取付
・ MMD003RN-※-H

● **[X]** 底面取付
・ MMD003RN-※-X



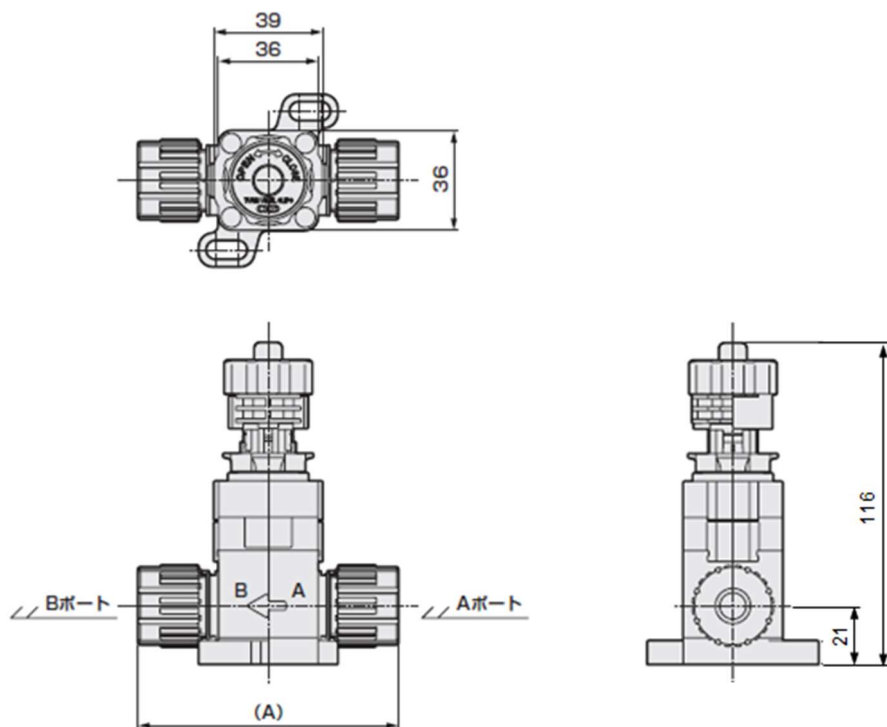
■ 誤操作防止カバー



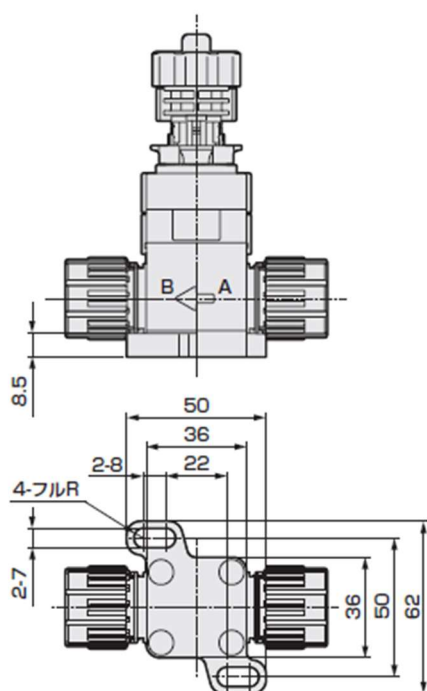
※誤操作防止カバーの取付について
どの方向(4方向)でも取付け可能です。

1.3.2 MMD303RN シリーズ

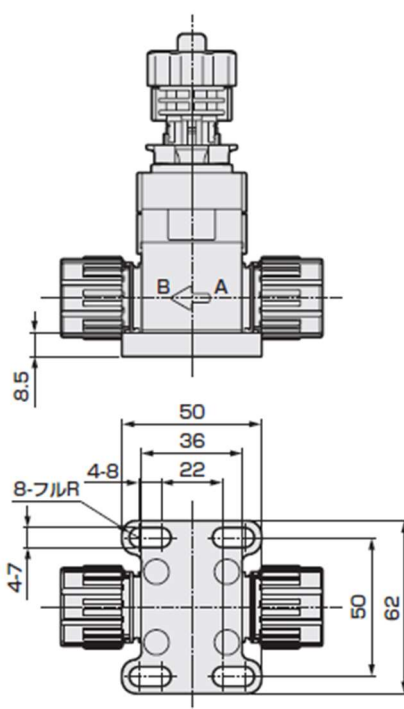
■ バルブ本体



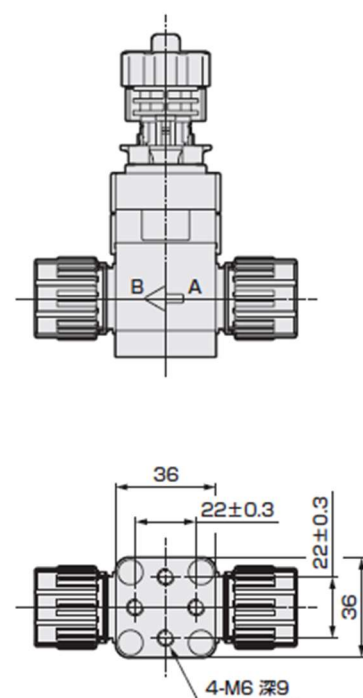
- **[F]** フランジ取付
・ MMD303RN-※-F



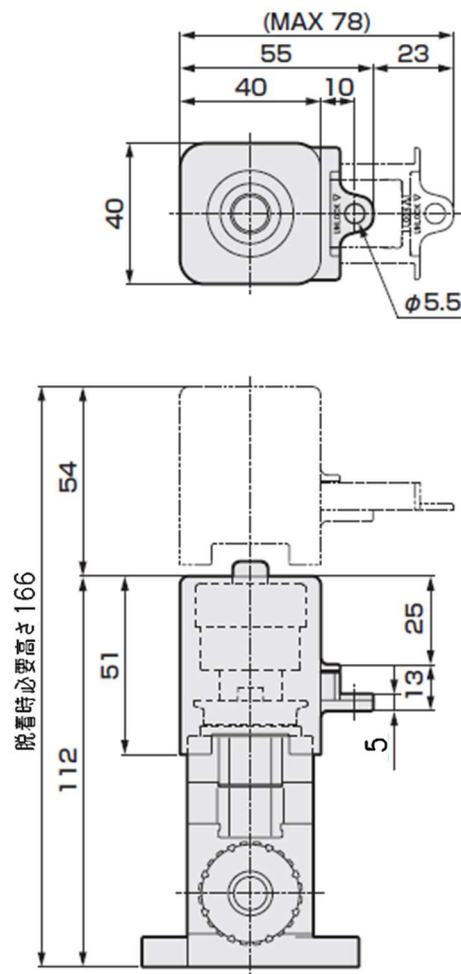
- **[H]** 4点フランジ取付
・ MMD303RN-※-H



- **[X]** 底面取付
・ MMD303RN-※-X



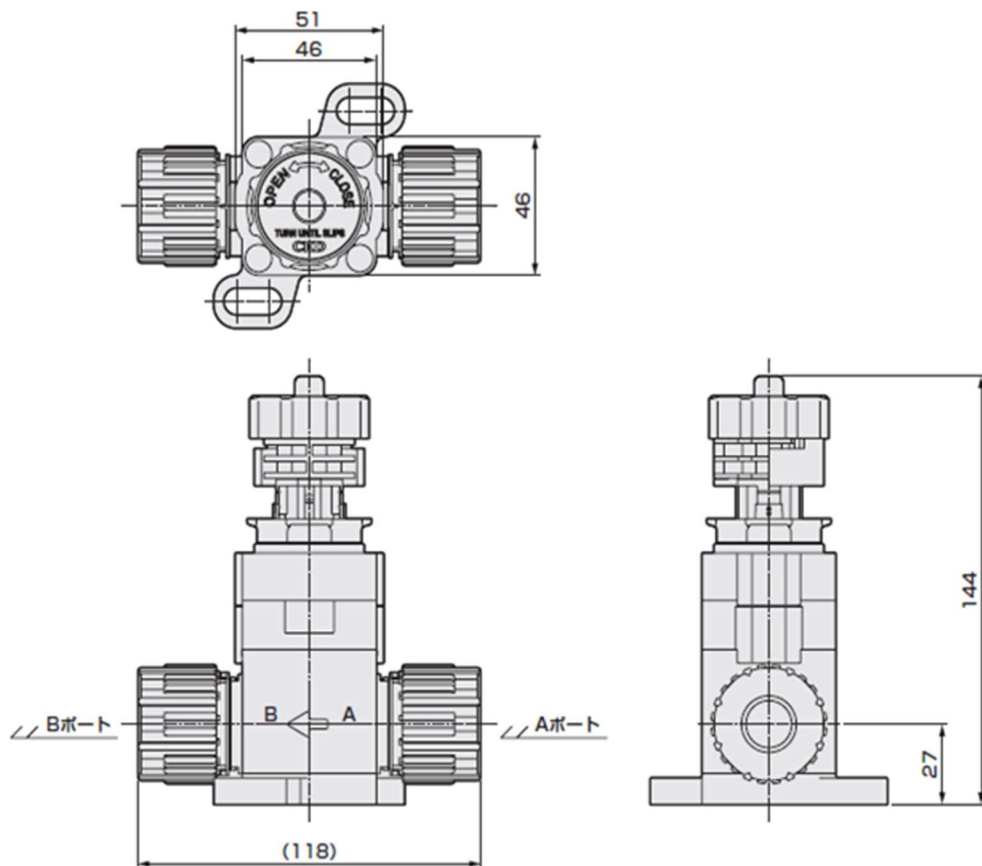
■ 誤操作防止カバー



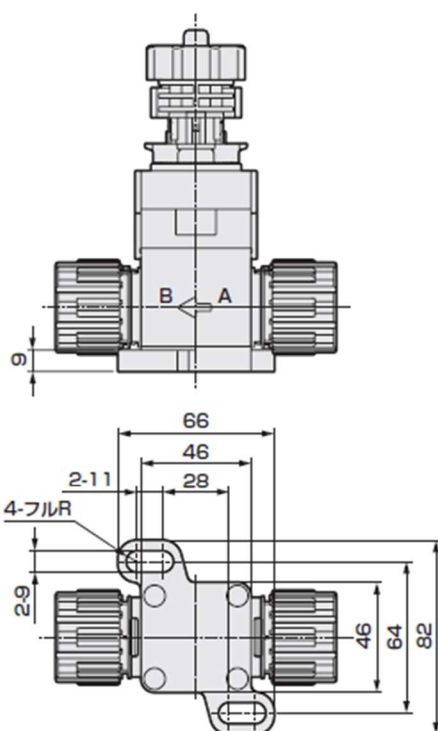
※誤操作防止カバーの取付について
どの方向(4方向)でも取付け可能です。

1.3.3 MMD403RN シリーズ

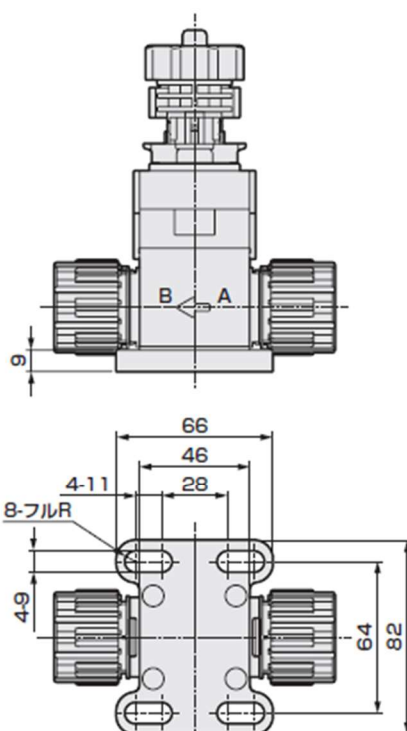
■ バルブ本体



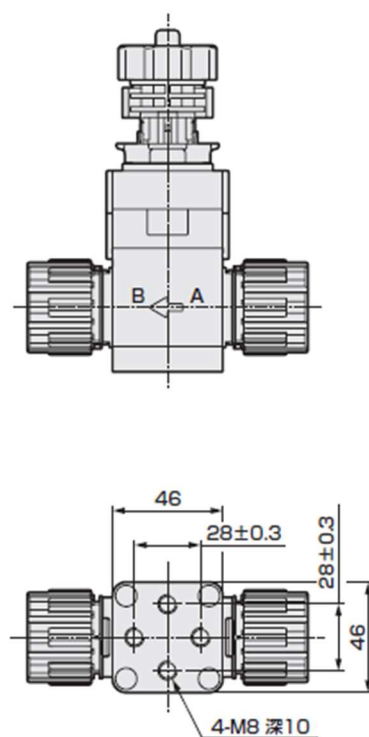
- **[F]** フランジ取付
・ MMD403RN-20BUP-F



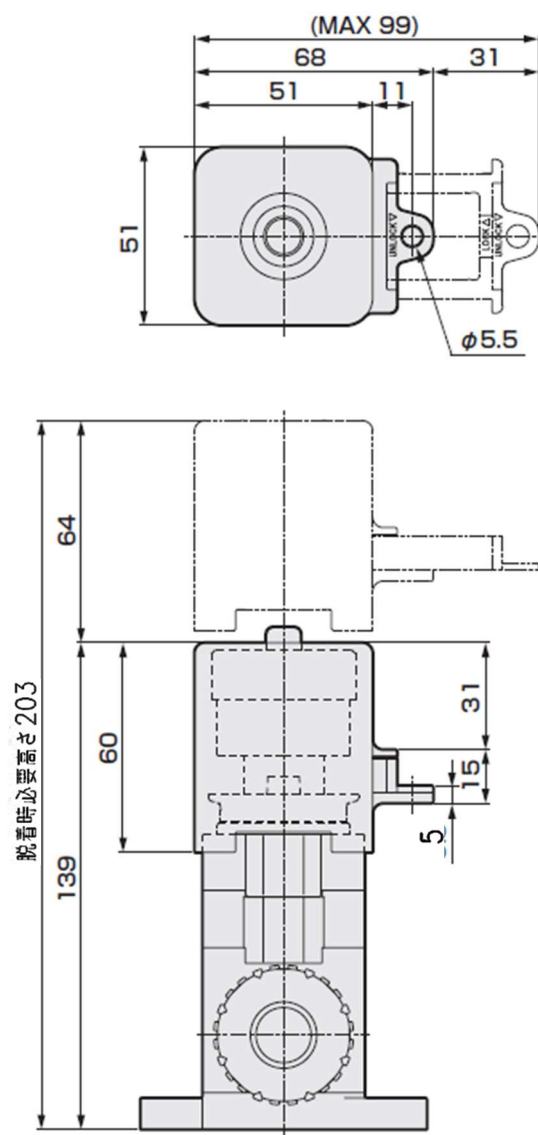
- **[H]** 4点フランジ取付
・ MMD403RN-20BUP-H



- **[X]** 底面取付
・ MMD403RN-20BUP-X



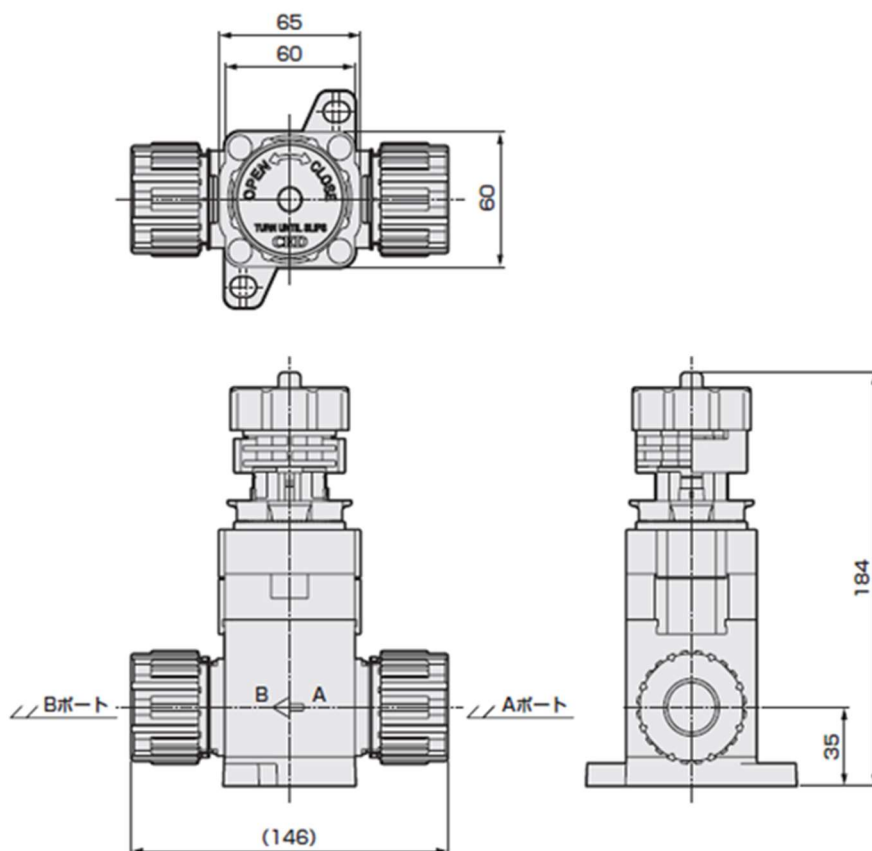
■ 誤操作防止カバー



※誤操作防止カバーの取付について
どの方向(4方向)でも取付け可能です。

1.3.4 MMD503RN シリーズ

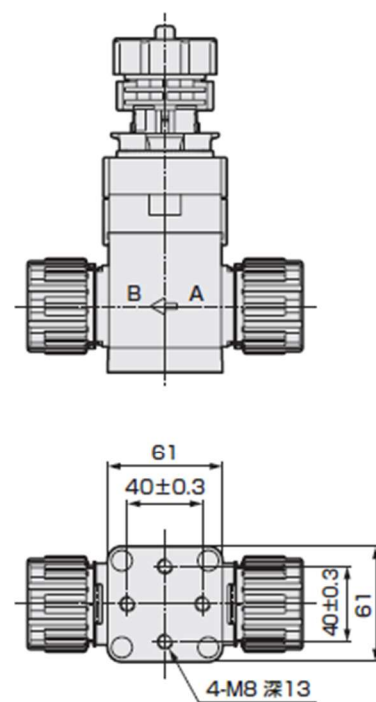
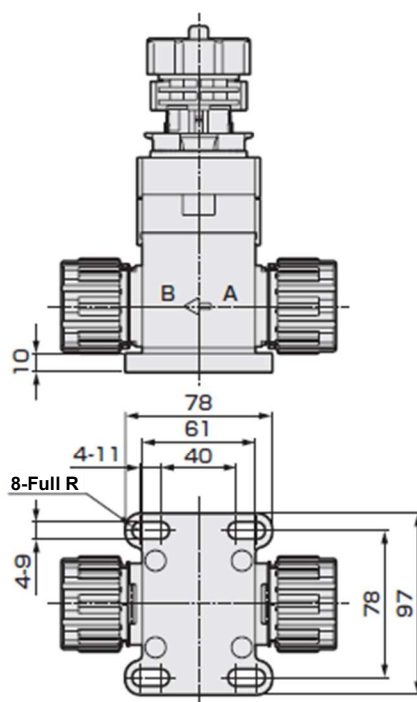
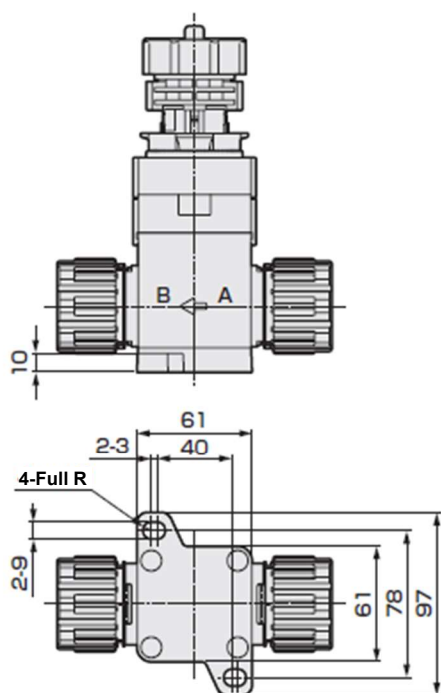
■ バルブ本体



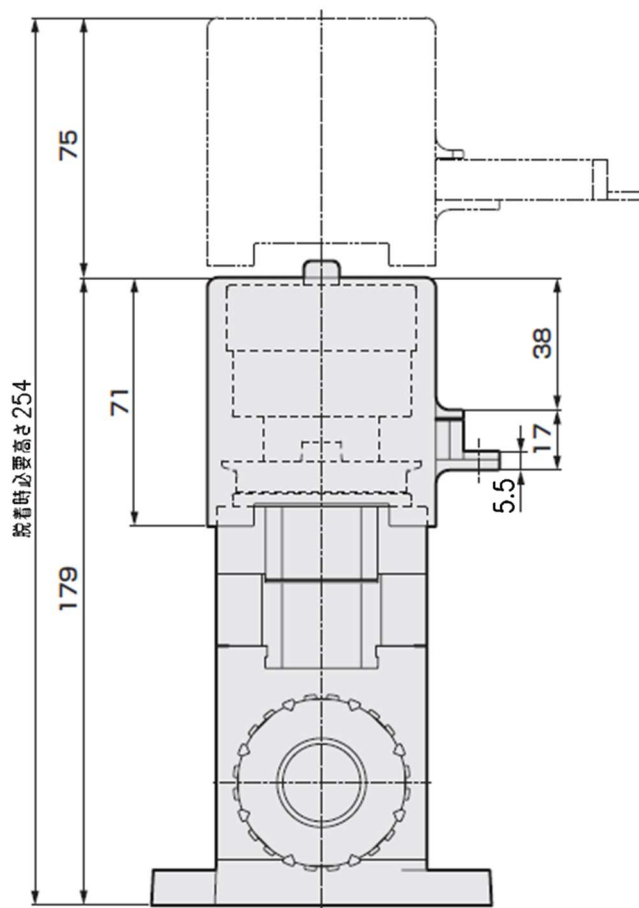
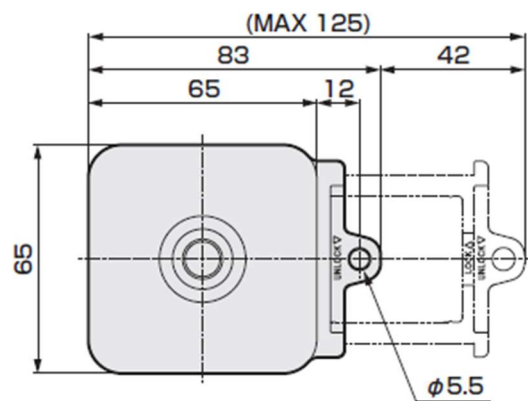
- **F** フランジ取付
・ MMD503RN-※-F

- **H** 4点フランジ取付
・ MMD503RN-※-H

- **X** 底面取付
・ MMD503RN-※-X



■ 誤操作防止カバー

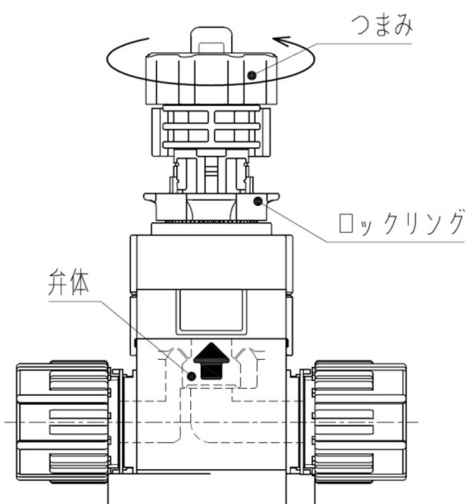


※取付について
どの方向(4方向)でも取付け可能です。

1.4 動作説明

1.4.1 バルブ本体:MMD003RN/MMD303RN/ MMD403RN/MMD503RN シリーズ

- つまみを回転方向へ操作することにより、弁体を上下させて流体を制御します。
- ロックリングによりつまみを操作しても弁体を動かなくし、誤操作を防止します。



1.4.1 誤操作防止カバー : MMD003RN/MMD303RN/ MMD403RN/MMD503RN シリーズ

- 操作部を覆い隠すことにより、誤操作を防ぎます。
- スライドロックを引出し、カバーをつまみにかぶせて、スライドロックを押込みます。
- スライドロックを押込んだ状態で、カギを掛けることが出来ます。



2. 取付け

⚠ 警告

取付け、配管は、システム、流体の特性、流体と関連機器との適合性など安全性に関する注意事項を十分に理解した人が、取扱説明書を熟読したうえで行う。

誤った取付け、配管は、本製品のトラブルのみならずお客様のシステムトラブルの発生原因になったり、使用者の死亡または重傷につながる可能性があります。

使用する配管はフラッシング、洗浄を十分に行ってから接続する。

流体内のゴミ、異物の混入は、バルブの正常な機能を妨げます。混入がある場合は、回路に合わせて、バルブの一次側にフィルタを設置してください。

矢印が表示されている製品は、流体が矢印方向に流れるよう配管する。

NC 形、NO 形の場合、操作圧力を加圧しないポートは大気開放とする。

雰囲気やゴミの飛散の問題でバルブから直接給気、排気させたくないときは、排気キャップを外し、配管を設置して給気、排気させてください。

駆動部に接続する駆動用電磁弁は、仕様、用途に合わせて使用する。

⚠ 注意

取付後、配管漏れの有無を確認して、正しく取付けられていることを確認する。

各継手メーカーから発行されている最新の取扱説明書を参照して、その内容に従って施工する。

継手の施工には専用の施工治具が必要です。別途継手メーカーに購入方法、使用方法を問合わせてください。

バルブを設置するときには配管のみで支持せず、取付板と装置を固定する。

配管を行う場合は、バルブボディに曲げや引張り、圧縮などの応力が加わらないようにする。

バルブに配管荷重が加わらないように、管の支持位置と方法を検討する。

操作ポートの配管は樹脂継手で、0.4～0.6N・m で締付ける。

ポート割れ、ねじ破損のおそれがあります。

2.1 開梱

- 注文した製品形番と同一であることを確認する。
- 開封は、クリーンな環境で行う。
- 製品の外観、フィッティング部に損傷がないことを確認する。

3. 使用方法

3.1 使用上の注意

警告

最高使用圧力、最高操作圧力以下で使用する。

注意

製品構成材料と使用流体、雰囲気との適合性を確認のうえ使用する。

製品と使用流体との適合性については、“6.参考情報”を参照してください。

定期的に点検を行い、異常がある場合は部品の交換などの処置をとってください。

N₂ガス、空気などの気体の場合は、弁座漏れに注意する。

最大で 1cm³/min(空気圧のとき)の弁座漏れが発生する可能性があります。

急激な流体温度の変化に注意する。

弁座が不均一にゆがみ、弁座漏れが発生する場合があります。

製品に塵埃が付着しないようにする。

精密洗浄を施してクリーンパックで配送されます。クリーンルーム内で開封、設置してください。

バルブを足場にしたり、重量物を乗せない。

長期間使用していない場合は、使用開始前に試運転を行う。

流体の流れが層流状態で使用することが推奨されている機器(流量計など)をバルブの二次側に設置する場合は、バルブによる乱流の影響を受けない程度の距離を置いて設置する。

バルブの二次側は乱流が発生します。

製品本体に流体が付着しないようにする。

流体圧力、配管条件に注意する。

流体圧力、配管条件によっては、ウォータハンマやバイブレーションが発生する可能性があります。

ほとんどの場合、スピードコントローラなどで開閉速度を調整すると改善できますが、改善できない場合は流体圧力、配管条件を見直してください。

静電気による外部漏れや発火のおそれがあるため、必要に応じて除電対策をとる。

フッ素樹脂は非常に帯電しやすく、気体や液体を流すとさらに帯電します。

3.2 操作方法

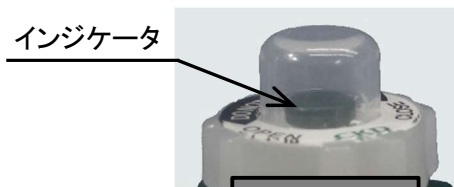
3.2.1 操作方法：MMD003RN シリーズ

1 インジケータの位置を確認する。

弁開状態か、弁閉状態か判らないときは、インジケータの状態を確認してから操作してください。



弁閉状態



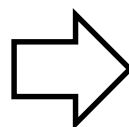
インジケータ

弁開状態

2 緑色のロックリングを上げる。



下がった状態



ロックリング



上がった状態

3 つまみを操作したい方へ回す。

<Open 操作>

Open 方向に回すと、つまみの回転が軽い状態から重くなります。そこから約 1 回転して固くなったところが全開です。(※1)

それ以上回さないでください。破損につながります。

<Close 操作>

Close 方向に回すと、つまみの回転が重い状態から軽くなります。そこからさらに約 3/4 回転したところで、つまみが固くなります。(※1)

それ以上回さないでください。破損につながります。



※1：推奨保持位置

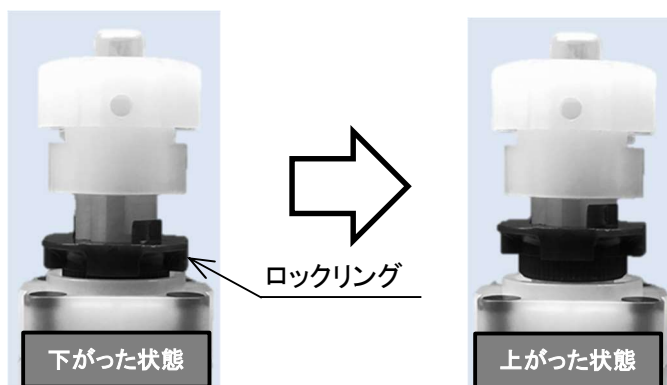
⚠ 注意

過剰な締め込みは破損につながります。
(MMD003RN には「カチカチ」と空回りする機構はありません。)

4 操作完了したら、ロックリングを下げる。

3.2.2 操作方法：MMD303RN／MMD403RN／MMD503RN シリーズ

- 1 緑色のロックリングを上げる。



- 2 つまみを操作したい方へ回す。

<閉動作：CLOSE>

弁閉(CLOSE)させる場合は、CLOSE 方向へ回転させる。

適正な締付け状態になると、「カチカチ」とつまみが空回りして、過剰な締付けを防止します。



⚠ 注意

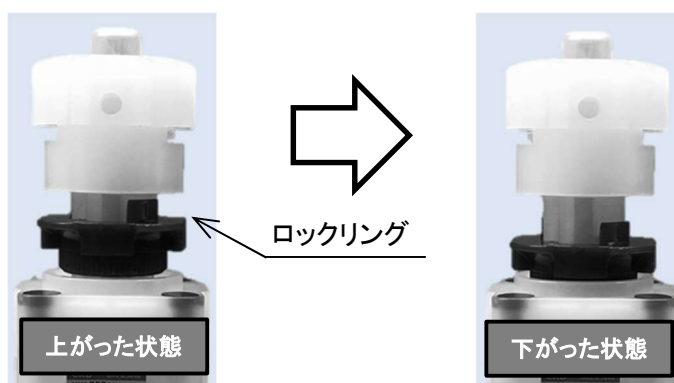
つまみを回転させるときは、つまみの上部を持って操作する。

ここを持って操作する

クリップやつばさを持って操作しない



- 3 操作完了したら、ロックリングを下げる。



3.3 状態表示

■ MMD303RN/MMD403RN/MMD503RN シリーズ

インジケータによりバルブの状態を確認できます。



3.4 強制操作

■ MMD303RN/MMD403RN/MMD503RN シリーズ (MMD003RNに、この機能はありません。)

つまみを空回りさせても弁が閉じない、または弁が開かない場合は、つまみ側面の強制操作穴にドライバーなどの棒状の工具を入れて、つまみを回転方向に動かしてください。



穴をのぞいて内部にある緑色のインジケータが見えると、強制操作が可能な状態です。

緑色のインジケータが見えない場合は、色が見えるところまでつまみを回してください。

⚠ 注意

強制操作を行う前に、ロックリングが働いていない(上がった状態である)ことを確認する。

強制操作によって1度動作させれば、通常の操作ができるようになります。強制操作しても操作ができない場合は、ご相談ください。

4. 保守、点検

危険

製品を分解しない。

薬液に使用したバルブは、アクチュエータとダイヤフラムの間に薬液雰囲気が残留しているおそれがあります。また、高荷重のスプリングが内蔵されている製品もあり、大変危険です。

分解が必要な場合は、最寄りの当社営業所、代理店にご相談ください。

警告

保守、点検に必要なスペースを確保する。

保守、点検は本取扱説明書を熟読し、内容を理解したうえで行う。

保守する前に、操作エア、流体の圧力を抜く。

バルブ交換時には、純水、エアなどで十分置換したうえで作業する。

残留した薬液により周りの機器、人に影響が無いようにしてください。

バルブ動作中は呼吸穴付近に人が近づかないようにする。

ダイヤフラムの上側(シリンダ側)は流体が接液しない部分ですが、薄膜部からのガス透過により薬液雰囲気になり、バルブの動作によってシリンダ側面にある呼吸穴から透過した微量のガスが放出されます。また、呼吸穴、その周辺に結晶物が付着する場合があります。

バルブを触るときは、耐食性のある手袋を使用し、素手で触らない。

4.1 定期点検

本製品を最適な状態で使用するために 1～2 回/年、下記の定期点検を行ってください。

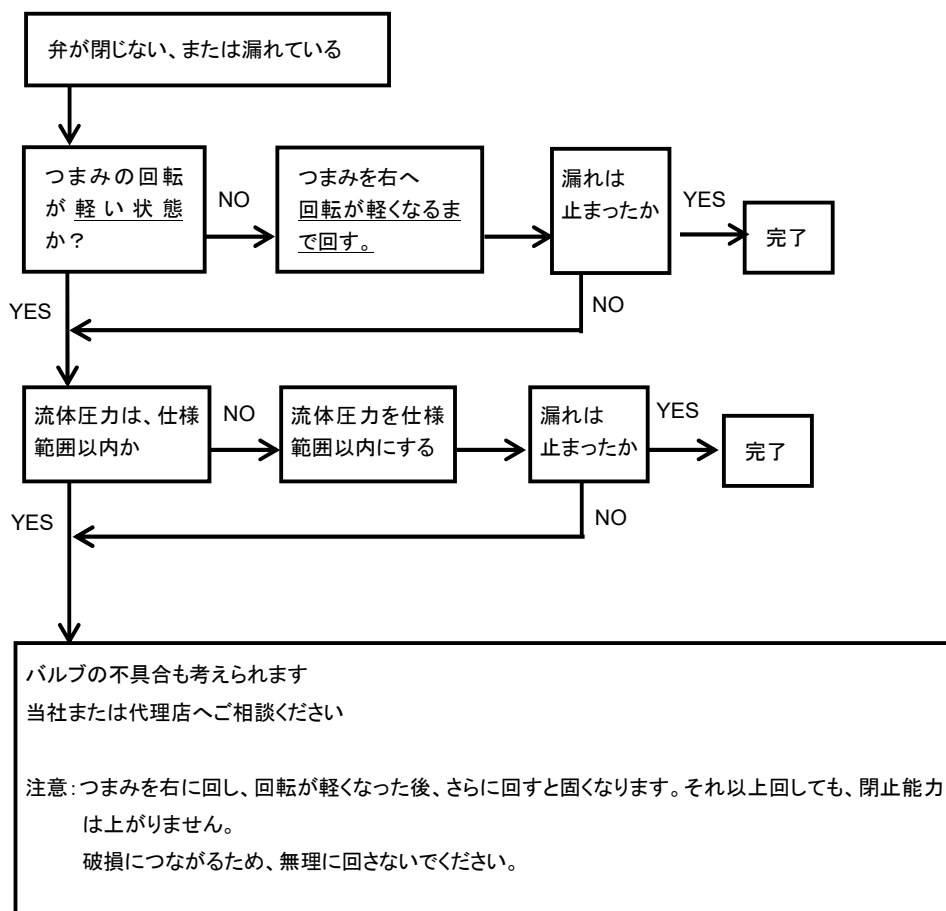
- 弁外部への漏れの有無の確認
- 継手部からの漏れの有無の確認
- 構成部品の変色や変形、腐食などの異常の有無の確認

5. トラブルシューティング

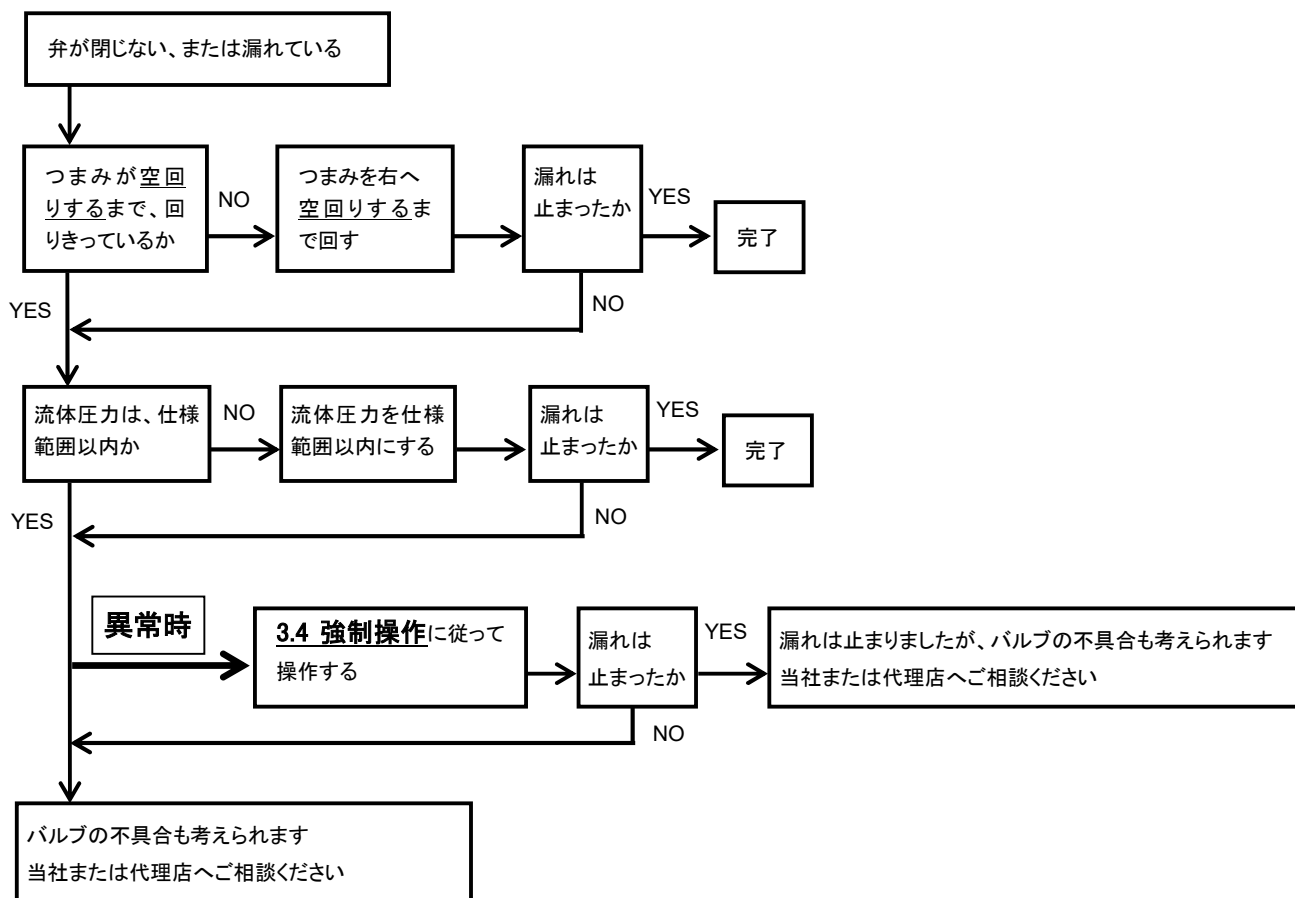
5.1 トラブルの原因と処置方法

本製品が目的どおりに作動しない場合は、下記に従って点検してください。

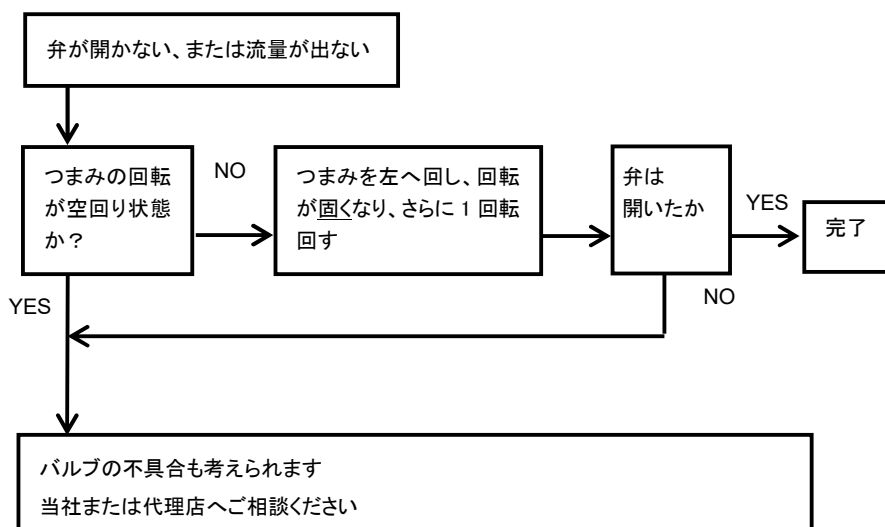
■ 弁が閉じない、または漏れている場合：MMD003RN シリーズ



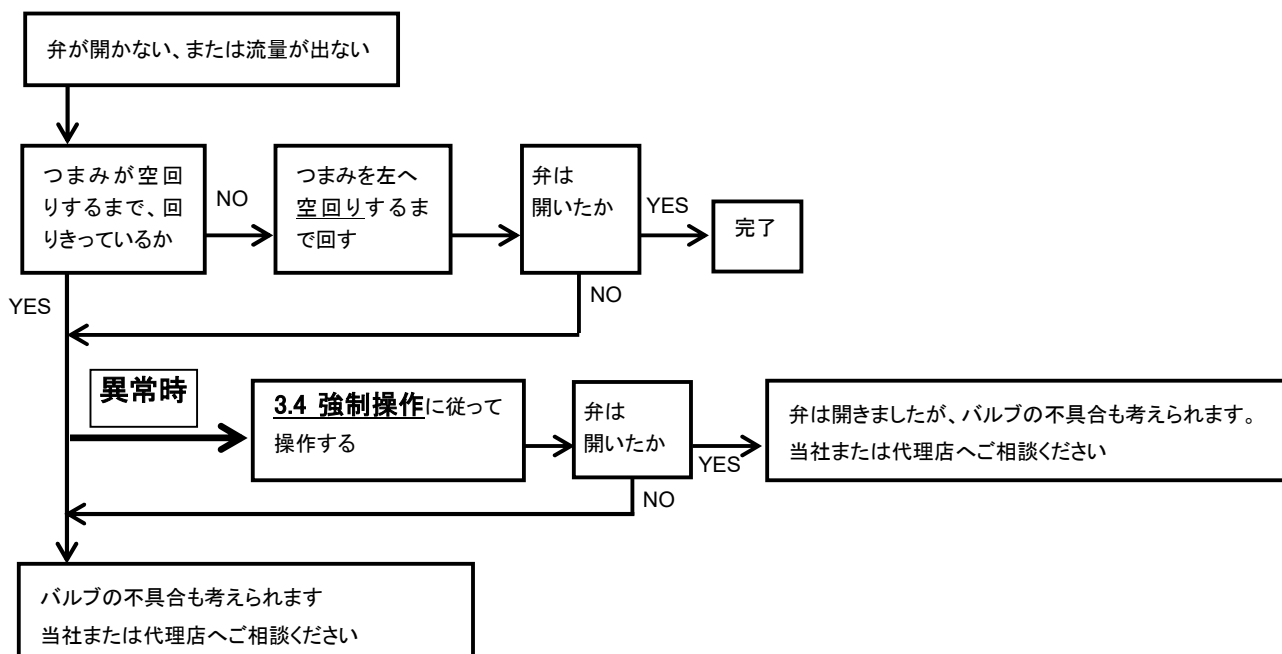
■ 弁が閉じない、または漏れている場合：MMD303RN／MMD403RN／
MMD503RN シリーズ



■ 弁が開かない、または流量が出ない場合：MMD003RN シリーズ



■ 弁が開かない、または流量が出ない場合：MMD303RN／MMD403RN／MMD503RN シリーズ



6. 参考情報

■ 製品と使用流体との適合性チェックリスト

- このチェックリストは、過去の評価や経験に基づいて作成されていますが、性能を保証するものではありません。
- 使用流体が純水以外の場合は、使用流体と製品構成材料との適合性を化学的専門知識を持った人が確認のうえ、お客様で使用する可否を判断してください。

流体名		適合性	注記
純水		●	
酸化性 流体	硫酸	●	
	塩酸	●	
	硝酸	●	
	フッ酸	●	フッ酸またはフッ酸を含む薬液の場合、流体温度は 5～80℃になります。
	リン酸	●	
	フッ化アンモニウム	●	フッ酸またはフッ酸を含む薬液の場合、流体温度は 5～80℃になります。
	過酸化水素	●	
	オゾン水	△	
	硫酸＋過酸化水素	●	硫酸＋過酸化水素を 100℃以上で使用する場合は、当社にご相談ください。
	硫酸＋オゾン	△	
塩基性 流体	水酸化ナトリウム	●	
	水酸化カリウム	●	
	アンモニア水	●	
有機系 流体	アセトン	×	
	酢酸ブチル	×	
	イソプロピル アルコール	●	
その他、 混合液	シンナー	×	
	レジスト	●	さまざまな薬液の混合液であることが多いため、すべての影響を把握できません。 製品構成材料と使用流体との適合性を十分に確認し、使用の可否を判断してください。
	現像液	●	
	スラリー	●	
	めっき液	●	
	剥離液	●	
気体	空気、窒素ガス	●	気体の場合は最大で 1cm ³ /min(空気圧の時)の弁座漏れが発生する可能性があります。

※ 適合性については、●(使用可)、△(ご相談ください)、×(使用不可)で表しています。

※ 上記以外の流体については当社にご相談ください。

※ 製品本体に流体が付着しないようにしてください。

7. 保証規定

7.1 保証条件

■ 保証範囲

7.2 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、仕様書、取扱説明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 耐久性(回数、距離、時間など)を超える場合、および消耗品に関する事由による場合
- ③ 故障の原因が本製品以外の事由による場合
- ④ 製品本来の使い方以外のご使用による場合
- ⑤ 当社が関わっていない改造または修理が原因の場合
- ⑥ 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
- ⑦ 天災、災害など当社の責でない原因による場合

なお、ここで言う保証は、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、お客様の責任でご確認ください。

■ その他

本保証条項は基本事項を定めたものです。

個別の仕様図または仕様書に記載された保証内容が本保証条項と異なる場合には、仕様図または仕様書を優先します。

7.2 保証期間

本製品の保証期間は、貴社のご指定場所への納入後 1.5 年間といたします。