

ウェア形ダイヤフラムバルブ

MWD シリーズ

取扱説明書

SM-50787/3



- 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、当社のウエア形ダイヤフラムバルブマニュアルタイプ「**MWD 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、エアオペレイト弁など)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。

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(各規格の最新版)

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は排気し、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。

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。

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。

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す。

周囲環境について、下記の注意事項を守る。

- ・ 製品構成材料と雰囲気との適合性を確認のうえ、使用してください。
- ・ 製品の流体通路部以外に流体が付着しないようにしてください。
- ・ 仕様書に記載の周囲温度の範囲内で使用してください。
- ・ 振動、衝撃の影響を受ける場所、熱源の周辺、屋外では使用しないでください。

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ア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。

使用流体によって、以下の点に注意する。

- ・ 製品構成情報と使用流体との適合性をご確認の上ご使用ください。
- ・ 流体中の鉄錆・ゴミ等の異物は、作動不良・漏れ不良の原因となり製品性能を妨げますので、排除する手段を講じた上で使用してください。
- ・ 蒸気滅菌時等高温の流体を流す場合、製品本体も高温になるため、手や体で触れないでください。直接触れると火傷する場合がありますので、ご注意ください。
また、劣化、融解、発火等の恐れがあるものを近くに置かないようご注意ください。
- ・ ダイアフラム上側(アクチュエータ側)は流体が接触しない部分ですが、流体種類や流体温度の変化などにより浸透して流体雰囲気になる場合がありますので、ご注意ください。
- ・ スラリー、UV 硬化剤などのように粒子を含んでいたり、固形化、ゲル化するおそれがある流体の場合、性能に影響を及ぼす可能性があります。

仕様書に記載の流体温度で使用する。

仕様書に記載の使用圧力で使用する。

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
廃棄に関する注意事項	iii
設計、選定に関する注意事項	iv
目次.....	v
1. 製品概要	1
1.1 形番表示	1
1.2 内部構造、外形寸法図	2
1.3 製品仕様	3
2. 取付け	4
2.1 設置の前に	4
2.2 設置環境	5
2.3 取付方法	6
2.4 配管方法	7
3. 使用方法	8
3.1 使用前の確認(施工後の確認)	9
3.2 使用上の注意	9
4. 保守、点検	10
4.1 保守部品	10
4.2 分解・組立	11
5. トラブルシューティング	13
5.1 トラブルの原因と処置方法	13
6. 保証規定	14
6.1 保証条件	14
6.2 保証期間	14

1. 製品概要

1.1 形番表示

MWD

イ:機種形番

1

0

-

8

-

F

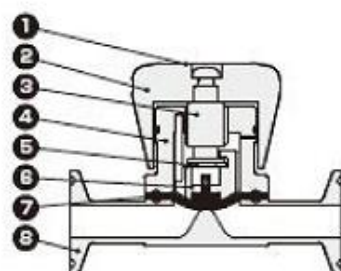
ロ:シリーズ

ハ:接続口径

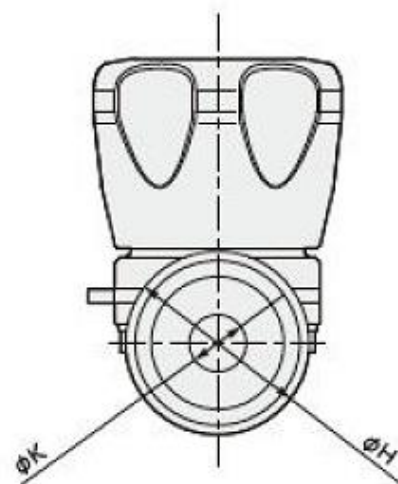
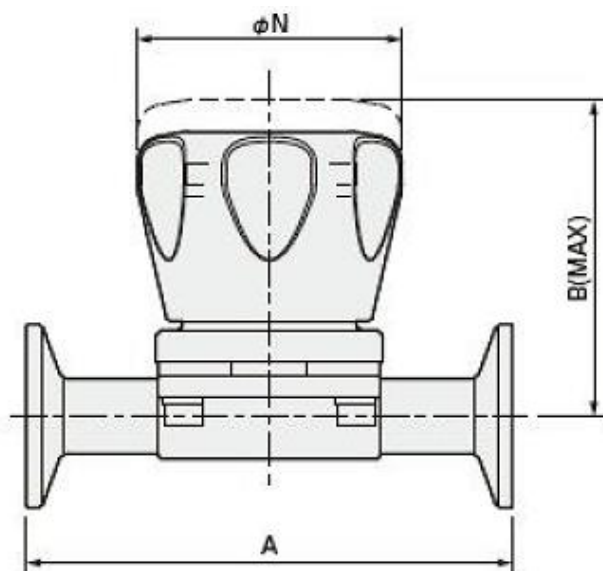
ニ:アクチュエータ・
ダイヤフラム・
ボディ材質組合せ

記号	内容	イ:機種形番				
		M W D	M W D	M W D	M W D	M W D
		1	2	3	4	5
ロ:シリーズ						
1	サイズ1	●				
2	サイズ2		●			
3	サイズ3			●		
4	サイズ4				●	
5	サイズ5					●
ハ:接続口径						
8	クランプ継手 8A	●				
10	クランプ継手 10A	●				
15	クランプ継手 15A		●			
25	クランプ継手 25A(1S)			●		
40	クランプ継手 40A(1.5S)				●	
50	クランプ継手 50A(2S)					●
ニ:アクチュエータ・ダイヤフラム・ボディ材質組合せ						
	アクチュエータ	ダイヤフラム	ボディ			
F	A5056	PTFE/EPDM	SUS316L	●	●	●

1.2 内部構造、外形寸法図



No.	部品名称	材質	
1	インジケータ	PET	ポリエチレンテレフタレート
2	ハンドル	A5056	アルミニウム
3	ロッド	SUS304	ステンレス
4	ボンネット	A5056	アルミニウム
5	ベアリング	—	—
6	コンプレッサ	SCS13	ステンレス
7	ダイヤフラム	PTFE, EPDM, SUS303, SUS304	フッ素樹脂、エチレンプロピレンゴム、ステンレス
8	ボディ	SUS316L	ステンレス



形番	A	B	H	K	N	質量[kg]
MWD10-8-F	90	58.5	34	10.5	49	0.4
MWD10-10-F	90	60.7	34	14	49	0.4
MWD20-15-F	108	71.5	34	17.5	59	0.6
MWD30-25-F	127	88.7	50.5	23	69	1.2
MWD40-40-F	159	107.6	50.5	35.7	89	2.4
MWD50-50-F	190	164.5	64	47.8	89	4.6

1.3 製品仕様

項目		MWD10-8	MWD10-10	MWD20-15	MWD30-25	MWD40-40	MWD50-50
使用流体		水、純水、薬液（接液部の材質を腐食させない流体）					
使用圧力	MPa	0～0.6					
耐圧力（水圧にて）	MPa	2.0					
流体温度	℃	5～90（蒸気滅菌時130 20分間以内可）					
周囲温度	℃	0～60					
弁座漏れ	cm ³ /min	0（水圧にて）					
取付姿勢	注1	自在					
操作トルク	N・m	0.7～1.1	0.7～1.1	1.0～1.5	1.7～2.7	3.0～4.0	5.0～5.5
Cv値		2.3	2.6	4.5	13	27	50
材質	ダイヤフラム	PTFE/EPDM					
	ボディ	SUS316L（バフ研磨#400相当、電解研磨）					
	アクチュエータ	A5056（フッ素樹脂コーティング）					

注1：水平配管の場合、6ページ 表1に記載の角度で配管することでバルブの液溜りを最小限にできます。

2. 取付け

2.1 設置の前に

注意

配管実施寸前まで配管ポート保護を外したり、本製品をビニール袋から出さない。

配管ポート保護を配管作業以前に外したり、本製品をビニール袋から出すと、配管ポートから内部に異物が入り、故障や誤作動などの原因になります。

設置前のバルブの分解は行わない。

保証期間内であっても、保守・点検の目的以外での分解は保証対象外となる場合があります。
また、異物混入等による不具合を誘発する恐れがあります。

- ・ ご注文の製品形番と本製品に表示されている形番が、同一であることを確認してください。
- ・ 製品外部の損傷、ボルトの緩みなど製品に異常が無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個装箱のまま保管し、配管時に箱から取出してください。

2.2 設置環境

警告

指定仕様外または特殊な用途で使用する場合は、仕様について当社に相談する。

腐食性ガス・溶剤環境では使用しない。

亜硫酸ガスなどの腐食性ガス・溶剤の環境では使用しないでください。

多湿環境では使用しない。

温度変化により結露が発生する場合があります。

発熱体の近くまたは輻射熱を受ける場所では使用しない。

周囲温度範囲内で使用してください。



- 寒冷地で使用する場合、適切な凍結対策を実施してください。
- 本製品は屋外では使用できません。カバーやパネル内に設置して保護してください。
- 本製品に振動や慣性がかかる環境では使用しないでください。

2.3 取付方法

⚠ 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、本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。

⚠ 注意

本取扱説明書を熟読し、内容を理解したうえで製品を取付ける。

製品の取扱い、取付けはボディをしっかり保持して行う。

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。

本製品は接続口径によって重量物になることがあります。

取付・配管・取外しの際は落下等による負傷を防止する措置を取るなど取扱いに注意する。



- 水平配管の場合は、バルブを傾斜させて配管することにより、バルブ内の液溜まりを最小限にすることができます。(表1、図1参照) ボディ配管部に刻印してある“-CKD-”マークが真上にくるように配管してください。
- 保守や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。

表 1. 接続口径とバルブ傾斜角度

形番	接続口径	バルブ傾斜角度(°)
MWD10-8-F	8A	23
MWD10-10-F	10A	11
MWD20-15-F	15A	14
MWD30-25-F	25A(1S)	25
MWD40-40-F	40A(1.5S)	24
MWD50-50-F	50A(2S)	23

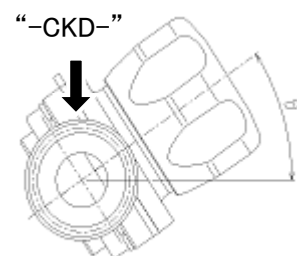


図 1. バルブ傾斜角度

2.4 配管方法

注意

配管の締付け、配管接続をやり直すときは、製品を固定する。
配管を行う際は、バルブボディに曲げ・引張・圧縮等の応力が加わらないようにする。
配管の荷重、振動が本製品に直接加わらないよう配管を固定、支持する。
保守・補修作業を容易にするためにバイパス回路を設置する。
配管接続が完了して流体を供給するとき、急激に高い圧力が掛からないようにする。
配管接続が不十分な場合、配管が外れたり、流体が漏れる事故につながります。

配管の清掃

- ・製品を配管する前には必ず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。

異物の除去

- ・流体中のゴミ・異物の混入は、バルブの正常な機能を妨げます。混入のある場合は、ご使用回路に合わせて、本製品の1次側にフィルタを設置してください。

本体の配管

- ・ヘルール部の寸法は ISO に準拠しております。適切なサイズのカセット及びクランプを使用して組み付けてください。

3. 使用方法

注意

急激な流体温度の変化に注意する。

内部漏れが発生する場合がありますのでご注意ください。

1ヶ月以上使用しない場合は、始業前に試運転を行う。

1ヶ月以上使用しない場合は、内部に残留している水を完全に除去する。

水が残留していると錆が発生し作動不良・漏れ不良が生じることがあります。

残留水の除去ができない場合は、最適にご使用いただくため、1日数回程度作動させ通水してください。

製品の流体通路部以外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。

流体の圧力、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場合があります。

発生した場合は、流体圧力、配管条件を見直してください。

振動により弁開時ハンドルが回転し、流量が変動する可能性がありますのでご注意ください。

製品を足場にしたり、重量物を乗せない。

3.1 使用前の確認(施工後の確認)

⚠ 警告

外観確認は、元栓を閉じ、流体通路部の流体を排出させてから行う。

外観の確認

- ・ 製品が配管に確実に固定されていることを、手で押して確認します。
- ・ 配管が確実にされていることを確認します。
- ・ ねじ部品が緩んでいないことを確認します。

作動の確認

- ・ 流体を加圧する前に、ハンドルを回して、バルブが作動することを確認します。

漏れの確認

- ・ 流体を加圧状態にして、接続部の漏れを確認します。

3.2 使用上の注意

- (1) ハンドルを回転させることで弁が開閉します。
- (2) 操作トルクは製品の形番によって異なります。表 2 をご参照ください。
- (3) 赤色のインジケータラベルがハンドルで隠れる状態が、バルブ閉時の目安となります。

表 2. 口径毎の操作トルク

形番	操作トルク (N・m)
MWD10-8-F	0.7～1.1
MWD10-10-F	0.7～1.1
MWD20-15-F	1.0～1.5
MWD30-25-F	1.7～2.7
MWD40-40-F	3.0～4.0
MWD50-50-F	5.0～5.5

4. 保守、点検

危険

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。

分解・再組立を実施されると弁性能を維持できなくなる場合があります。

保守・点検する前に、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。また、バルブに触る際は、使用流体の安全データシート(SDS)をお読みになり、必要な保護具を着用してください。

確実に『4.2 分解・組立』の交換手順に従って行う。

再組立後は、必ず試運転を行う。

注意

製品交換の際には、必ず同形番の製品を使用する。

同一外観でも仕様が異なることがあります。

直射日光が当たる場所や、高温となる場所では保管しない。

製品取扱の際は、投出し、投下、引掛け等による衝撃・傷等を与えない。

1ヶ月以上未使用の場合は、始業前に試運転を行う。

(1)本製品を最適状態でご使用いただくために、日常点検と定期点検を行ってください。

(2)日常点検

・点検内容は『3.1 使用前の確認(施工後の確認)』を参照ください。

(3)定期点検

・通常、半年に1回バルブを分解しシール部の点検を行ってください。ご使用条件にもよりますが1年に1度ダイヤフラムの交換を実施することを推奨いたします。定期点検でダイヤフラムに異常がなければ再使用できますが、ダイヤフラムとボディの組み合わせを変えないように注意をしてください。

・ダイヤフラムの耐久性は流体の種類、圧力、温度、作動頻度により大きく異なるため、定期点検の頻度はお客様のご使用条件を考慮して実施ください。

・アクチュエータの耐久性は、流体温度により異なるため、定期的なメンテナンスを実施してください。



4.1 保守部品

注意

分解・交換された製品及び部品、作業により発生した不具合については、保証の対象範囲から除外する。

(1)ダイヤフラム

・使用中に漏れまたは作動不良・作動遅れなどの異常が認められたときに交換してください。



4.2 分解・組立

警告

分解・組立する前に、流体の圧力を抜き、製品内の流体を排出する。

■ダイアフラム交換の前に



- (1) 分解する前に必ず流体圧を抜き、バルブ内に圧力が加わっていないか確認してください。
- (2) ダイアフラム交換時には、残留した流体により周りの機器及び人に影響のないように純水等で十分置換し、乾燥空気または不活性ガスでパージした上で作業してください。またバルブの流体通路部に触れる際は、使用流体の安全データシート(SDS)をお読みになり、必要な保護具を着用してください。
- (3) ダイアフラムの交換は、ボディを配管した状態で行うことができますが、配管から取り外した状態でのダイアフラム交換を推奨します。
- (4) 必ず指定のダイアフラムをご使用ください。

■ダイアフラム交換手順(12 ページ参照)



- ① 流体、圧力がないことを確認した後、バルブを開の状態にしてください。
- ② 六角穴付きボルト、ばね座金を取り外し、ボディからハンドル部とダイアフラムを取り外してください。
- ③ ハンドルを回し、バルブを閉の状態にしてください。
- ④ ダイアフラムを90度回転させ、コンプレッサから取り外してください。
- ⑤ コンプレッサに汚れ、傷がないことを確認して、新しいダイアフラムを取り付けてください。
ダイアフラムを奥まで挿入した後、分解時と同様に90度回転してください。回転後、ダイアフラムとハンドル部の取付穴の位置が合っていることを確認してください。
- ⑥ ボディのシール面(内部シールと外部シールの両方あります。)に汚れ、傷、異物の付着がないことを確認してください。※これらは漏れの原因となります。
- ⑦ ①と同様に、再度バルブを開の状態にしてください。
- ⑧ ハンドル部をボディにセットしてダイアフラムの凸部とボディの凹部を合わせてください。
- ⑨ 六角穴付きボルトを対角に均等なトルクで締め込んでください。締め付けトルクは、表 3 をご参照ください。片締めとならないよう、ボルトは対角上に徐々に締めこんでください。過度な締め込みはダイアフラムに過剰な負荷がかかり、寿命が短くなりますので、トルクレンチ等でトルクを確認しながら締め込んでください。
- ⑩ バルブの開閉動作を行い、スムーズに作動することを確認してください。配管し、流体を加圧して配管部から漏れの無いことを確認してください。
- ⑪ 作動後もトルクが維持できているか都度確認してください。

<4.2 ①～②>

①ハンドルを回し
弁開状態にする。

ハンドル部

ダイヤフラム

内部シール面

外部シール面

ボディ

ばね座金

六角穴付きボルト

②ばね座金と六角穴付きボルトを取り外す。

<4.2 ③～⑥>

③ハンドルを回し、弁閉状態にする。

コンプレッサ

ダイヤフラム

④ダイヤフラムを
90° 回転させて、
コンプレッサから
取り外す。

⑤コンプレッサに
汚れが無いことを
確認し、新しいダ
イヤフラムを取り
付ける。

⑥ボディに汚れ
が無いこと。

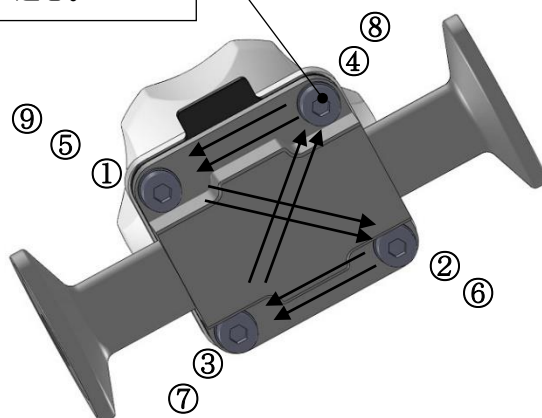
<4.2 ⑦～⑧>

⑦ハンドルを回し
弁開状態にする。

⑧ダイヤフラムの
凸部とボディの凹
部を合わせる。

<4.2 ⑨>

⑨六角穴付きボルト
を締め込む。



六角穴付きボルト締め付け順序

表 3.六角穴付きボルトの締付トルク推奨値

シリーズサイズ	ねじの呼び	締付トルク(N・m)
MWD10	M4	1.8～2.2
MWD20	M5	2.7～3.3
MWD30	M8	9.0～11.0
MWD40	M8	12.6～15.4
MWD50	M10	25.2～30.8

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

バルブが正常に作動しない場合は、下表に従い点検を行ってください。

故障の状態	原因	処置
弁が閉じない、 または流体が漏れている。	流体圧力が高い。	仕様圧力範囲で使用してください。
	適切なトルクで締められていない。 (過剰なトルク、適正トルク以下で締め付けている)	適正トルクを確認してください。
弁が開かない、 または流量が出ない。	流体が供給されていない。	回路を確認して、流体を供給してください。
外部への漏れがある。	ボディ外部シール部の傷がある。	製品を交換してください。
	ダイアフラム外部シール面の傷がある。	ダイアフラムを交換してください。
	六角穴付きボルトが緩んでいる。	六角穴付きボルトの増し締めを行ってください。
内部の漏れがある。	ボディ内部シール部の磨耗・傷がある。	製品を交換してください。
	ダイアフラム内部シール面の磨耗・傷がある。	ダイアフラムを交換してください。
	異物の噛み込みがある。	ボディを分解し、流体通路部を清掃してください。

※その他、不明な点は、当社販売店または代理店へご相談ください。

6. 保証規定

6.1 保証条件

■保証範囲

下記保証期間中に明らかに当社の責任と認められる故障が発生した場合、本製品の代替品や必要な交換部品の提供、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。

- ・ カタログ、仕様書、本取扱説明書に記載されている条件・環境以外で取扱いしたり、使用した場合
- ・ 取扱不注意などの誤った使用、誤った管理に起因する場合
- ・ 故障の原因が本製品以外の事由による場合
- ・ 製品本来の使用方法以外で使用した場合
- ・ 当社が関わっていない改造または修理が原因の場合
- ・ 本製品を貴社の機械、装置に組込んで使用されるとき、貴社の機械、装置が業界の通念上備えられている機能、構造などを持っていれば回避できた損害の場合
- ・ 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
- ・ 天災、災害など当社の責任でない原因による場合

なお、ここでいう保証は、本製品単体の保証を意味するもので、本製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。

6.2 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 年間といたします。