

株式会社 ROCKY-ICHIMARU

取扱説明書

高圧 2方/3方弁
HP シリーズ



はじめに

この度は、弊社製品をご購入いただき、ありがとうございます。

本製品は工場において十分な検査をされて出荷されております。まず本製品がお手元へ届きましたら使用の確認と外観チェックを行い、異常のないことをご確認ください。

この取扱説明書は表紙記載のバルブシリーズに使用します。

本取扱説明書は、バルブの運搬・配管取付・操作・運転、保守をご担当になる方々に、バルブの正しい扱い方をご習得いただくための説明書です。運搬・保管、配管取付、操作・運転、保守作業に入られる前に、必ずこの取扱説明書をご一読くださるようお願いいたします。また、お読みいただいた後は、本製品を取り扱われる方がいつでも見ることができる場所に、必ず保管してください。

本取扱説明書は、バルブの運搬・保管、配管取付、操作・運転、保守について、想定される全ての状態を説明し尽くしていません。もし、本取扱説明書について不明な点がございましたら、弊社までお問い合わせをお願いします。

本取扱説明書で明示してあります、操作・保守・点検上の基準値・制限値は、バルブの保守管理を考慮して定めたものです。基準値・制限値を外れない範囲でご使用ください。

本取扱説明書に使用しました、ご説明用の図面類は基本的なことだけを示したものです。詳細は該当製品の納入仕様図を参照してください。

本取扱説明書には、お客様個別の特殊仕様に関する説明書が添付されていないことがあります。この場合の詳細については、弊社までお問い合わせください。




※本取扱説明書の内容は予告なく変更する場合があります。

目次

安全上のご注意	3
製品特徴	4
主要仕様	4
外観と製品記号	5
動作説明	6
構造	7
使用条件	11
運搬と保管	13
製品の取付け	14
運転・操作	16
保守	17
分解	19
組立	21
トラブルシューティング	25
製品保証	27
アフターサービス網	28

安全上のご注意

製品をより安全にご活用いただくために、必ず安全上の注意事項を最後までお読みの上、正しくご使用ください。ここに示した注意事項は、製品を安全に正しく使用いただき、使用に際しての人的被害や物質的被害を未然に防止するためのものです。また、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するため、本取扱説明書では想定される被害の程度を【危険】【警告】【注意】の3つのレベルに分類して表示しています。いずれも安全に関する重要な内容ですので、必ず守ってください。

危害・損害の程度	定義	表示方法
危険 (Danger)	取扱を誤った場合、使用者が死亡または重傷(※1)を負うことがあり、かつその切迫の度合いが高い危害の程度を指します。	 危険
警告 (Warning)	取扱を誤った場合、使用者が死亡または重傷(※1)を負うことが想定される危害の程度を指します。	 警告
注意 (Caution)	取扱を誤った場合、使用者が軽傷(※2)を負う、または物的損害(※3)の発生が想定される危害・損害の程度を指します。	 注意

※1 重傷とは、失明、怪我、火傷（高温・低温・化学）、感電、骨折、中毒などで、後遺症が残るもの、及び治療に入院・長期の通院を要するものを指します。

※2 軽傷とは、治療に入院や長期の通院を要さない怪我、火傷、感電などを指します。

※3 物的損害とは、設備にかかわる拡大損害を指します。

また、お守りいただく内容の種類を次の絵表示で区分し、説明しています。

(下記は、絵表示の一例です。)



このような絵表示は、気をつけていただきたい「注意喚起」内容です。



このような絵表示は、してはいけない「禁止」内容です。



このような絵表示は、必ず実行していただく「強制」内容です。

製品特徴

本ピストン弁は、空気圧作動式駆動部としてスプリングリターン形単動エアシリンダーを有したバルブであり、流路を開閉する用途で用いる2方形と、流路を切り替える用途で用いる3方形とがあります。

2方形は、操作エアを供給しない状態で1-2ポートの流路が閉じており、操作エアを供給すると1-2ポートの流路が開きます。また3方形は、操作エアを供給しない状態で1-2ポートの流路が閉じて2-3ポートの流路が開いており、操作エアを供給すると1-2ポートの流路が開いて2-3ポートの流路が閉じます。

弁体と弁座のシート部にはステライトを採用していますので、耐食・耐摩耗性が高く、エロージョン（侵食）やコロージョン（腐食）の発生を抑え、長寿命です。

たとえば高圧洗浄機において、高圧水吐出の開閉や流路を切り替える際に用いられています。

主要仕様





使用流体	温水、冷水	
最高使用圧力	10MPa（フランジ仕様）、15MPa（ねじ仕様）*1	
最高使用温度	100°C	
操作エア圧	0.25~0.35MPa	
管接続部仕様	操作エアポート	Rc1/4
	1、2、3ポート	ねじ（Rc）
		フランジ（JIS 63K B 2220：2012 *2）
主要部材質 *3	Body：SUS304（シート部：ステライト盛）	
	Flange：S25C	
	Lower Seat：SUS304（シート部：ステライト盛）	
	Stem：SUS304（表面処理：硬質クロムメッキ、シート部：ステライト盛）	

*1：3ポートの最高使用圧力については制限があります。詳細は「使用条件（p11）」をご確認ください

*2：一部寸法がJIS規格と異なります。詳細は「使用条件（p12）」をご確認ください

*3：詳細は納入仕様図（組立図）をご確認ください

外観と製品記号

	2方弁		3方弁	
外観				
型式	HP2211-□P	HP2212-□JP	HP2311-□P	HP2312-□JP
1・2ポート	ねじ	フランジ	ねじ	フランジ
3ポート	プラグ*1	プラグ*1	ねじ	ねじ
最高使用圧力	15MPa	10MPa	15MPa*2	10MPa*2

*1：2方弁は3方弁の3ポートにプラグを取付けたものになります

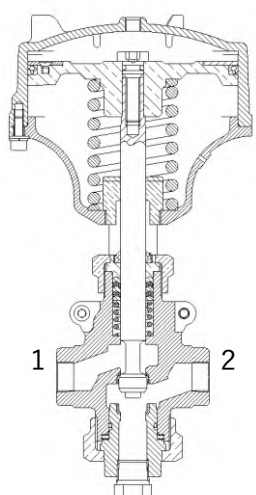
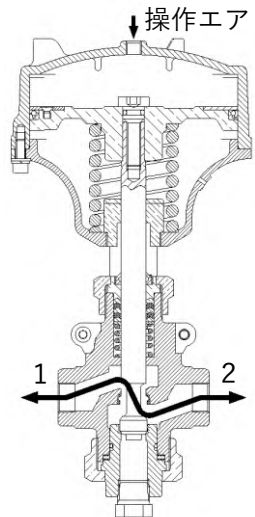
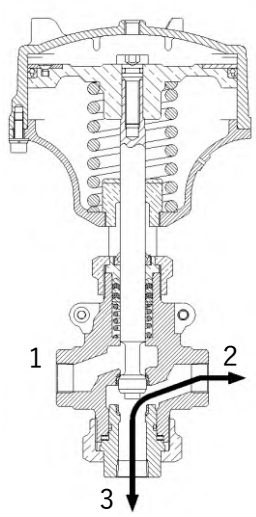
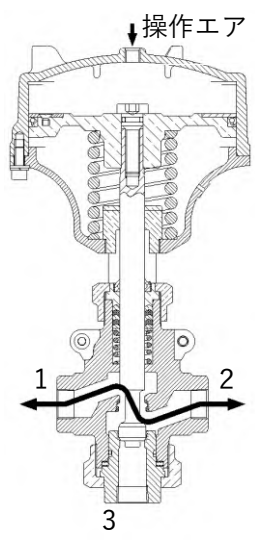
*2：3ポートの圧力制限について「使用条件 (p11)」をご確認ください

製品記号

HP	N1	N2	N3	N4	-	N5	N6	N7	N8
	2	2	1	1		25	J	P	Z1

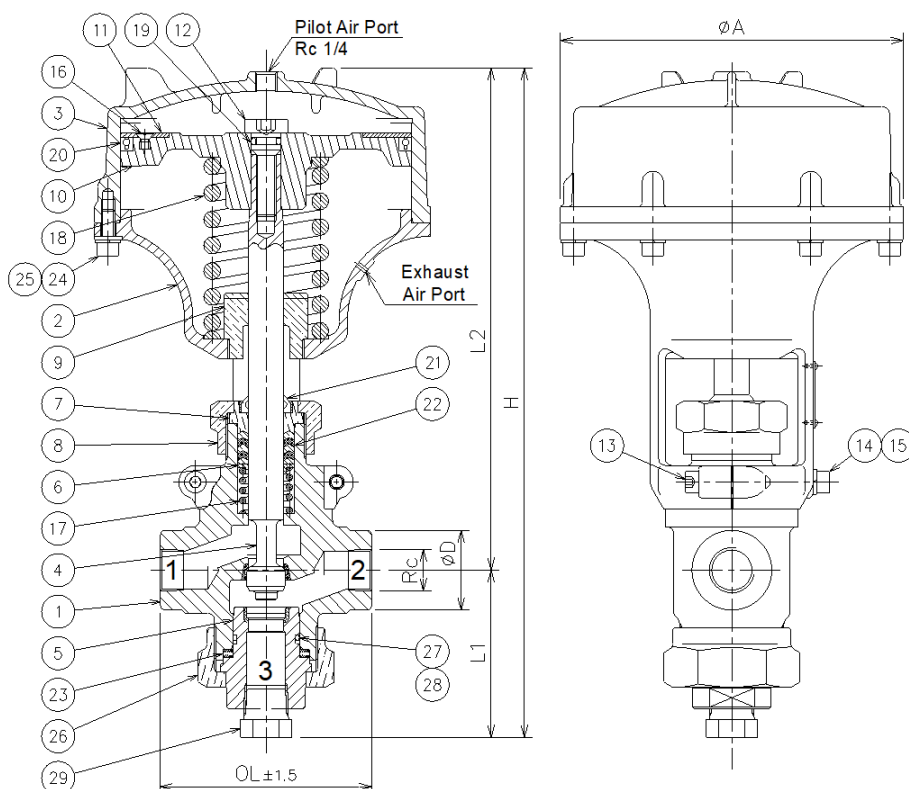
	項目	記号	記号の意味	備考
N1	世代	2	第二世代	
N2	流路	2	2方形	
		3	3方形	
N3	作動	1	2方弁ノーマルクローズおよび3方弁	
N4	管接続部	1	1、2ポート：ねじ	
		2	1、2ポート：フランジ	
N5	呼び径	15	DN15	
		20	DN20	
		25	DN25	
		32	DN32	
		40	DN40	
		50	DN50	
N6	管接続部フランジ仕様	無記号	— (N4：“1”の場合)	
		J	JIS 63K	
N7	管接続部/ 操作エアポートねじ仕様	P	Rc / Rc (操作エアポートサイズ：1/4")	
N8	特殊記号	Z□□	特殊仕様	

動作説明

	操作エア OFF	↔	操作エア ON
2方弁	 <p>ピストンに連結固定されたステムが、スプリングの力により押し上げられ、1ポートと2ポートとの間が隔離された状態</p>		 <p>ピストンに連結固定されたステムが、スプリングの力に対抗して操作エア圧により押し下げられ、1ポートと2ポートとが接続された状態</p>
3方弁	 <p>ピストンに連結固定されたステムが、スプリングの力により押し上げられ、1ポートと2ポートの間が隔離され、2ポートと3ポートとが接続された状態</p>		 <p>ピストンに連結固定されたステムが、スプリングの力に対抗して操作エア圧により押し下げられ、2ポートと3ポートとの間が隔離され、1ポートと2ポートとが接続された状態</p>

構造

2 方弁 HP2211-□P	1・2 ポート	ねじ	3 ポート	プラグ
----------------	---------	----	-------	-----



12	Tension Bolt
11	Set Ring Plate
10	Piston
9	Guide Bush
8	Glad Nut
7	Gland
6	Ring Washer
5	Lower Seat
4	Stem
3	Cylinder
2	Yoke Stand
1	Body

☆	24	Socket Cap Screw
☆	23	Gasket Packing
☆	22	Gland Packing
☆	21	Dust Seal
☆	20	Piston Ring
☆	19	O-Ring
	18	Spring
	17	Packing Spring
	16	Flat Head Screw
	15	Spring Lock Washer
	14	Socket Cap Screw
	13	Socket Cap Screw

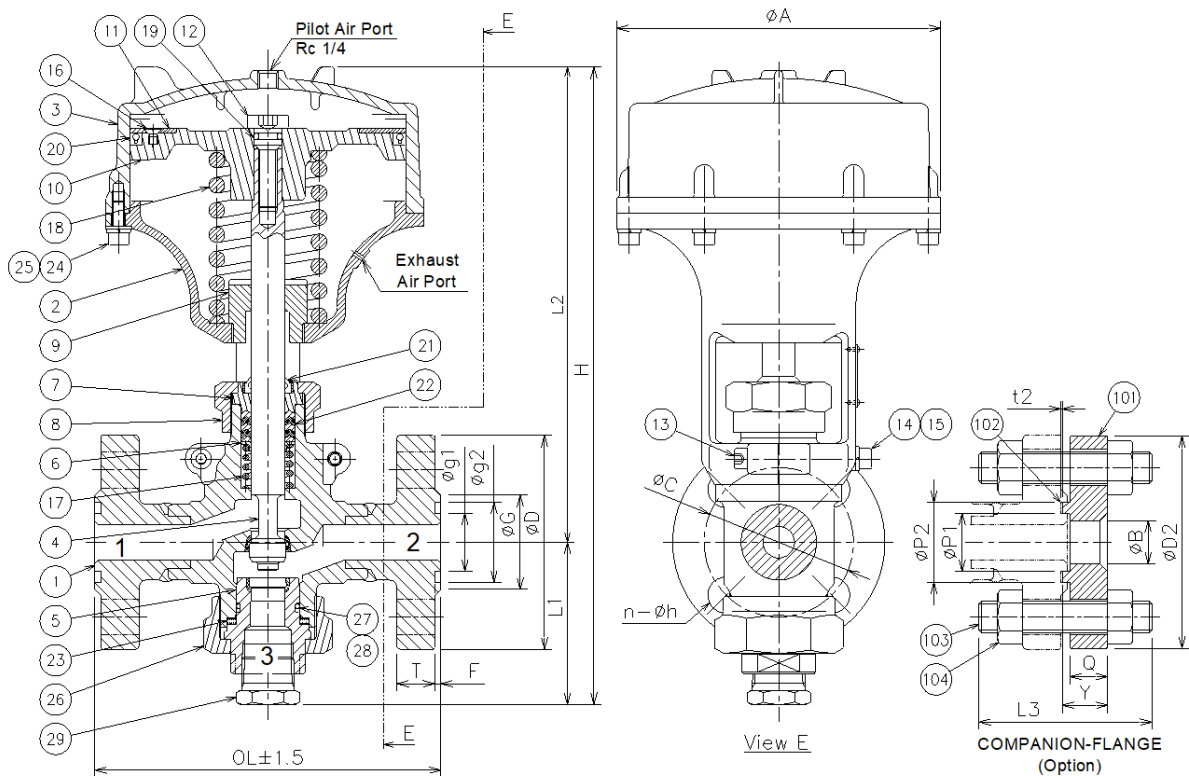
☆：消耗部品／推奨交換部品

☆	29	Plug
☆	28	Back Up Ring
☆	27	O-Ring
	26	Union Nut
	25	Spring Lock Washer

Weight	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
kg	6.5	16.3	16.3	29.5	29.5	35.1

※ 主要寸法については納入仕様図（組立図）をご確認ください。

2 方弁 HP2212-□JP	1・2 ポート	フランジ	3 ポート	プラグ
-----------------	---------	------	-------	-----



12	Tension Bolt
11	Set Ring Plate
10	Piston
9	Guide Bush
8	Glad Nut
7	Gland
6	Ring Washer
5	Lower Seat
4	Stem
3	Cylinder
2	Yoke Stand
1	Body & Flange

☆ 24	Socket Cap Screw
☆ 23	Gasket Packing
☆ 22	Gland Packing
☆ 21	Dust Seal
☆ 20	Piston Ring
☆ 19	O-Ring
18	Spring
17	Packing Spring
16	Flat Head Screw
15	Spring Lock Washer
14	Socket Cap Screw
13	Socket Cap Screw

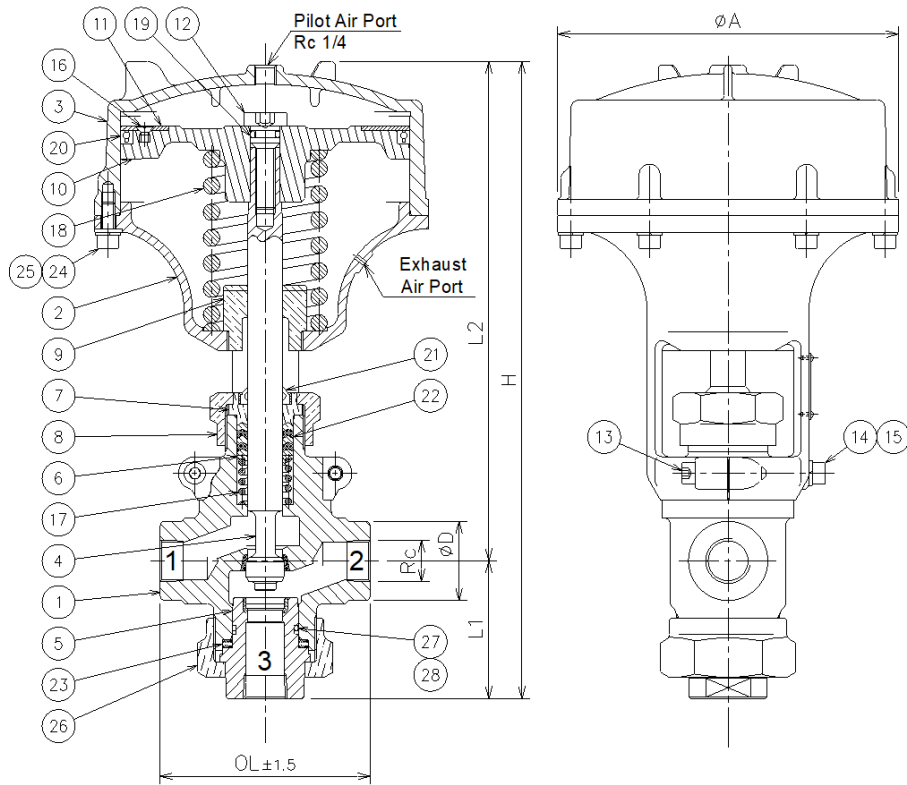
* : オプション
☆ : 消耗部品 / 推奨交換部品

* 104	Nut
* 103	Bolt
☆ * 102	Gasket Packing
* 101	Companion Flange
29	Plug
☆ 28	Back Up Ring
☆ 27	O-Ring
26	Union Nut
25	Spring Lock Washer

Weight	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
kg	10.1	21.2	22.0	36.5	39.7	47.3

※ 主要寸法については納入仕様図（組立図）をご確認ください。

3方弁 HP2311-□P	1・2ポート	ねじ	3ポート	ねじ
---------------	--------	----	------	----



12	Tension Bolt
11	Set Ring Plate
10	Piston
9	Guide Bush
8	Glad Nut
7	Gland
6	Ring Washer
5	Lower Seat
4	Stem
3	Cylinder
2	Yoke Stand
1	Body

☆	24	Socket Cap Screw
☆	23	Gasket Packing
☆	22	Gland Packing
☆	21	Dust Seal
☆	20	Piston Ring
☆	19	O-Ring
	18	Spring
	17	Packing Spring
	16	Flat Head Screw
	15	Spring Lock Washer
	14	Socket Cap Screw
	13	Socket Cap Screw

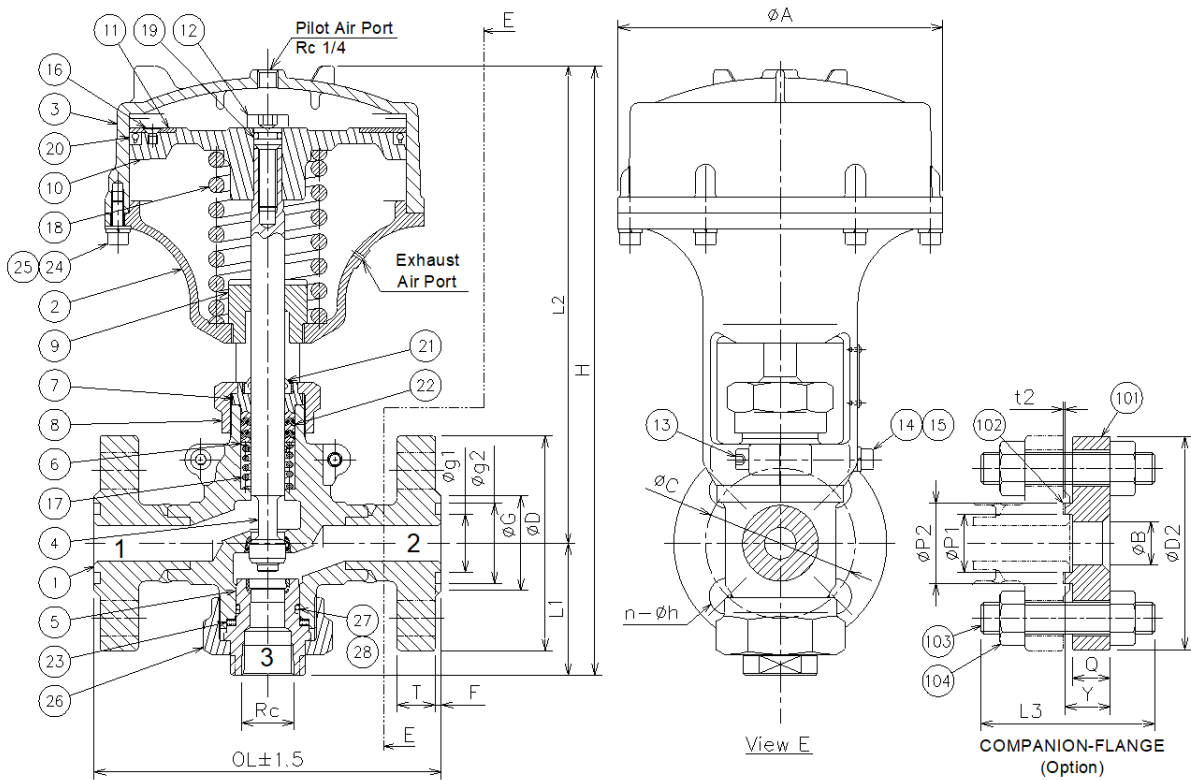
☆：消耗部品／推奨交換部品

☆	28	Back Up Ring
☆	27	O-Ring
	26	Union Nut
	25	Spring Lock Washer

Weight	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
kg	6.4	16.1	16.1	29.2	29.2	34.7

※ 主要寸法については納入仕様図（組立図）をご確認ください。

3方弁 HP2312-□JP	1・2ポート	フランジ	3ポート	ねじ
----------------	--------	------	------	----



12	Tension Bolt
11	Set Ring Plate
10	Piston
9	Guide Bush
8	Glad Nut
7	Gland
6	Ring Washer
5	Lower Seat
4	Stem
3	Cylinder
2	Yoke Stand
1	Body & Flange

24	Socket Cap Screw
23	Gasket Packing
22	Gland Packing
21	Dust Seal
20	Piston Ring
19	O-Ring
18	Spring
17	Packing Spring
16	Flat Head Screw
15	Spring Lock Washer
14	Socket Cap Screw
13	Socket Cap Screw



* : オプション
☆ : 消耗部品 / 推奨交換部品

* 104	Nut
* 103	Bolt
☆ * 102	Gasket Packing
* 101	Companion Flange
☆ 28	Back Up Ring
☆ 27	O-Ring
26	Union Nut
25	Spring Lock Washer

Weight	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
kg	10.0	21.0	21.8	36.2	39.4	46.9

※ 主要寸法については納入仕様図（組立図）をご確認ください。

使用条件

 警告	バルブは仕様範囲内で使用してください。温度、圧力仕様などを超えた条件で使用すると、大きな事故原因となります。
	フェールセーフ設計が求められる箇所に使用する場合は、本製品の構造を十分に理解し、機能が喪失した場合に備え、システムを安全側に作動させる方法を採用してください。

バルブの選定にあたっては、使用流体、温度、圧力、使用目的に問題がないか十分ご確認の上、用途に応じた製品型式や材質を選定してください。使用する地域や場所、用途によっては法規上の制約のため許認可が必要な場合がありますので、事前にご確認ください。

○ 使用流体

使用できる流体は、100°C以下の水です。

○ 使用圧力

最高使用圧力は、フランジ仕様 10MPa、ねじ仕様 15MPa です。ただし3方弁では、操作エア ON (3ポートが閉) 時における3ポートの最高使用圧力は、操作エア圧に依存します。下表を参照して系統図の検討および操作エア圧の設定を行ってください。

HP 3方弁の操作エア ON 時における3ポートの最高使用圧力 (MPa)

サイズ	操作エア圧 (MPa)		
	0.25	0.30	0.35
DN15	2.8	5.4	8.1
DN20	6.4	9.6	12.7* ¹
DN25	6.4	9.6	12.7* ¹
DN32	3.8	5.7	7.5
DN40	3.8	5.7	7.5
DN50	3.3	4.5	5.6

*1：フランジ仕様では 10MPa 以下でご使用ください

○ 動力源

操作流体は、清浄で湿気を含まない圧縮エア（0.25～0.35MPa）を使用してください。潤滑剤を使用する場合は、シリンダー内部の潤滑剤*2 に影響のないものを使用してください。

*2：リチウム系グリース（ダフニーエポネックス SR No.2／出光興産）

○ 弁座漏れ量

本バルブはメタルシートですが、閉時の弁座漏れ量はバルブの検査通則（JIS B 2003：2018）の区分レート B*3 に準拠しております。なお、シート部は摺合せを行っておりますので、実際の漏れ量は許容値よりもはるかに低くなっております。

*3：0.3 mm³/s x バルブの A 呼び径（試験流体：空気）

○ フランジ寸法

バルブ本体および相フランジのフランジ寸法は、JIS B 2220：2012 の溝形（TG）63K フランジを基準としていますが、ガスケットについては弊社標準品を使うことを想定しているため、F と Y の値は独自寸法になっています。ただし、相フランジについては、JIS 準拠市販品の溝形タング座（TG-T）63K フランジを使用することができます。

	HP 寸法		JIS B 2220：2012
	DN15	DN20-50	DN15-50
F	3	4	5
Y	Q+4	Q+5	Q+6

F、Y、Q の図示位置は「構造（p7-10）」をご確認ください。

ガスケットは弊社標準品（Cu x 1t）または相当品をご使用ください。

○ 取付け姿勢

本製品の取付け姿勢は、アクチュエータ正立（上向き）から水平（横向き）の範囲で使用してください。水平から下向きでも作動はしますが、トラブルの原因となりますので避けてください。

○ ウォーターハンマー

ウォーターハンマーを考慮した配管設計を行ってください。本製品での回避軽減策として、操作エア供給および排気速度を抑制するスピードコントローラの設定も検討してください。これによりシステムの作動速度を抑制することができ、ウォーターハンマーの軽減が期待されます。操作エアの排気速度を助長するクイックエキゾーストバルブは使用しないでください。

なお、シリンダー上部にダッシュポットを設けた特殊仕様製品については、弊社までお問い合わせください。







○ 使用環境

本製品は、屋内に設置し、環境温度 80°C以下、環境湿度 80%RH 以下にて使用ください。周辺からの輻射熱を受ける場合には、熱遮蔽板を設けるなどの対策を行ってください。また、腐食性ガス、爆発性ガス、砂じん、ダスト、振動などの影響を受けないように配慮してください。さらに、寒冷地で使用する場合には、凍結防止にも配慮してください。

○ 設置場所

本製品の設置に際しては、安全且つ容易に操作および保守ができる作業スペースを確保してください。また、バルブの自重により前後の配管が過大な荷重を受けないように、バルブ自身または前後配管へのサポートを考慮してください。

運搬と保管

 警告	吊り上げて運搬する際は、吊り荷の下に人が立ち入らないようにしてください。人身事故の原因となります。
 注意	質量の大きい製品は、機械（クレーン、フォークリフトなど）を使って運搬してください。
	梱包箱の無理な積み重ねをしないでください。荷崩れにより、傷害事故の発生や製品が損傷する恐れがあります。
	梱包箱がダンボールの場合は雨水などで濡らさないでください。強度が低下し、荷崩れの恐れがあります。
	梱包箱を乱暴に扱ったり、衝撃を与えないでください。
	バルブは梱包箱のまま屋内に保管し、直射日光、風雨、湿気、ほこり、振動、腐食環境などにさらされないように保護してください。

○ 運搬

- ・ 梱包箱を落としたり、他のものにぶついたりすることがないようにして、バルブに衝撃が加わらないように注意して運搬してください。衝撃が加わりますと、バルブが損傷する恐れがあります。

○ 保管

- ・ 製品の受入れ後、梱包箱および梱包材（ビニール袋、接続ポート保護栓、クッション材など）を納入状態にお戻しいただき、ご使用になるまで保管してください。特に、アクチュエータおよびバルブ内部へごみ・異物などの侵入がないようにしてください。
- ・ 天地の指定がある場合は、その方向で保管してください。
- ・ やむを得ず屋外で保管する場合は、防水用覆いを用いるなど、屋内保管と同程度の環境となるように保護してください。
- ・ 保管が長期間となる場合は、経年劣化・さび・電食などの有無を確認するため、適宜点検を行ってください。

製品の取付け

 警告	吊り上げて運搬する際は、吊り荷の下に人が立ち入らないようにしてください。人身事故の原因となります。
 警告	作業時は、ヘルメット、保護メガネ、保護手袋、安全靴などの保護具を着用してください。
 注意	質量の大きい製品は、機械（クレーン、フォークリフトなど）を使って運搬してください。
 注意	作業時は、バルブ、アクチュエータなどを足場にしないでください。足を滑らせるなど人身事故の原因となります。
 注意	接続ねじ部を締め過ぎないようにしてください。接続部が割れて流体が吹き出すと、人身事故の原因となります。
	バルブに相手フランジを取付けた状態で、相手フランジへの配管溶接を行わないでください。熱によりガスケットやバルブが損傷します。
	取付後の配管ライン内のフラッシング中は、バルブの開閉動作を行わないでください。
	接続部のボルト、ナット、ガスケット、シール材は、温度・流体などの使用条件に適したものを使用してください。
	バルブを接続する配管フランジ面は平行に設置し、ずれや倒れのないように芯出ししてください。
	配管のねじ込み過ぎによる管端部の突当てがないように、注意してください。
	配管側へのバルブの取付けでは、管をねじ込む側のバルブの接続端部に工具を掛けてねじ込んでください。

○ 取付け前

- ・ 梱包箱、ビニール袋から製品を取出し、異物の付着、傷つき、腐食などが無いことを外観より確認してください。
- ・ 接続ポート部の保護用ポリ栓を取外してください。
- ・ バルブおよび配管内の内部をエアブローなどで清掃し、異物が無いようにしてください。
- ・ 接続用部品（ボルト、ナット、ガスケット、シール材）は、温度・流体などの使用条件に適したものを準備してください。

○ 取付け 一般事項

- ・ バルブのボディには鋳出文字でポート番号「1」「2」が記載されています（3はありません）。配管系統図を確認して、配管方向を正しく取付けてください。
- ・ 取付け姿勢は、アクチュエータ正立（上向き）から水平（横向き）の範囲としてください。水平から下向きでも作動はしますが、トラブルの原因となりますので避けてください。



○ 取付け ねじ込み接続部

- ・ 配管側の管用テーパねじは、傷つきがなく、既定の有効ねじ長さを保持してください。
- ・ テーパねじ部は、ブラシや布などで清浄にした後、シールテープ巻付け、またはシール剤塗布を行ってください。この時、決められた施工方法（巻き方、塗り方、量など）を守ってください。
- ・ 平行ねじでは、シート面に適したシール材（ガスケットやO-リングなど）を用いてください。
- ・ 締付け時は、配管サイズに適したトルクで締付けるようにしてください。過大なトルクで締付けると、接続部の割れなどの損傷を生じることになります。
- ・ ロアシートへの配管は、過剰な引張りや横荷重が加わらないように注意してください。ガスケットのシール不良要因となります。
- ・ 締付け時は、配管をねじ込む側のバルブの接続端部に工具を掛けてください。



○ 取付け フランジ接続部

- ・ フランジ面および使用するガスケット面に、有害な傷つきや異物付着がないことを確認してください。
- ・ ボルトを締付ける際は、フランジ面の平行度を適正に保ち行ってください。ボルトの締付けによってフランジ中心のずれを合わせたり、面間の調整を行わないようにしてください。
- ・ ボルトを締付ける手順は、まずガスケットが均一に締付けられるように軽く手で締め、次にスパナやトルクレンチなどを用いて、片締めにならないように対角線上の位置のボルトを交互に均等な力で徐々に締付けてください。最終の締付けは、過度の締付けを防止するために、トルク管理を行ってください。

○ 取付け後

- ・ バルブと両端配管のセンターが正確に出ていることを確認してください。
- ・ バルブおよび配管内をエアブローなどでフラッシングしてください。フラッシング中は、バルブは全開とし、開閉動作を行わないでください。配管作業によって配管内に異物（ごみ、砂、スケール、溶接スパッタなど）が入り込むことがあります。これらによってシート部や各部品に傷をつけたりすると、漏れの原因となります。

運転・操作

 警告	バルブは仕様範囲内で使用してください。温度、圧力仕様などを超えた条件で使用すると、大きな事故原因となります。
 警告	運転中に流体が加圧状態のまま、配管接続部やアクチュエータ部のボルト等を絶対に緩めないでください。人身事故の原因となります。

○ 動力源

- ・ 操作流体は、清浄で湿気を含まない圧縮エア（0.25～0.35MPa）を使用してください。潤滑剤を使用する場合は、シリンダー内部の潤滑剤* に影響のないものを使用してください。
* リチウム系グリース（ダフニーエポネックス SR No.2／出光興産）



○ 試運転

- ・ まず、バルブ内に流体を通さない状態で、操作エアポートにエアを供給および排気を繰り返しながら、ステムがスムーズに作動することや各部の異常がないことを、目視または作動音にて確認してください。
- ・ 次に、バルブ内に流体を通して、同様に確認してください。この時、流体の圧力や温度などは段階的に上げていき、最終的に使用条件にて確認してください。

○ 運転・操作

- ・ 正常であることが確認できた後、使用開始してください。なお使用開始初期では、バルブおよびその周辺に異常が生じていないか注視してください。
- ・ 異常を生じた場合は、直ちに使用を中止してください。
- ・ 点検は定期的実施してください。

保守

 警告	バルブ内の流体が加圧状態のまま、配管接続部やアクチュエータ部のボルト等を絶対に緩めないでください。人身事故の原因となります。
	ねじ締結部の増し締めを行う場合は、バルブ内の圧力を十分減圧するか、大気圧に戻してから実施してください。

製品を長く安全に使用するために、日常点検や定期点検を計画的に実施し、異常の早期発見や必要に応じた適切な処置を行ってください。また、製品を正しく使用していても、使用条件や作動頻度などにより、部品の交換時期は変わります。

○ 日常点検

- ・ 運転開始時など決められた時間に、目視などにより行う点検です。下記項目に従って実施し、その結果を記録してください。

< 点検項目 >

- ・ グランド部、ロアシート部からの流体の漏れはないか？
- ・ ねじ込み接続部、フランジ接続部からの流体の漏れはないか？
- ・ 弁箱（ボディ）、シリンダーなど耐圧部品の外表面からの流体の漏れはないか？
- ・ 弁座（シート部）の漏れが大きくないか？
- ・ ボルト、ナット締付け部の緩みはないか？
- ・ 外表面の腐食はないか？
- ・ 作動、非作動時の、異常音や振動はないか？
- ・ 作動部の作動状態はスムーズか？

< 異常時の処置 >

- ・ 症状の程度に応じて、経過観察、増し締め、部品交換、バルブ交換などの処置を行ってください。

○ 定期点検

- ・ あらかじめ決められた間隔（年 1 回など）で定期的に行う点検です。日常点検に加えて、下記項目を実施し、その結果を記録してください。この記録は、製品寿命の予測、トラブル対策、部品交換の確認など、いろんな面で活用できます。
- ・ 定期点検時には消耗部品（構造図の☆印部品）の交換をおすすめいたします。









< 点検項目 >

- ・ 弁体および弁座のシート面、ポート部の摩耗、損傷、腐食はないか？
- ・ 弁箱、ロアシートの摩耗、損傷、腐食はないか？
- ・ 可動部品およびガイド部品の摩耗、損傷、腐食はないか？
- ・ パッキン、ガスケットが接触するシート面に有害な摩耗、損傷、腐食はないか？
- ・ ねじ部の摩耗、損傷、かじり、腐食はないか？
- ・ ばねの変形、損傷、腐食はないか？

< 異常時の処置 >

- ・ 症状の程度に応じて、経過観察、増し締め、部品交換、バルブ交換などの処置を行ってください。

分解

 警告	バルブの分解は、使用直後の高温状態での作業は避けて、十分に冷えてから作業を行ってください。
 警告	作業時は、ヘルメット、保護メガネ、保護手袋、安全靴などの保護具を着用してください。
 注意	分解・点検は、構造を理解した熟練作業者が行うようにしてください。
 注意	質量の大きい製品は、機械（クレーンなど）を使って作業してください。
 注意	作業時は、安全かつ適切に分解できるように、安定した作業台にしっかり固定された万力（バイス）を用いてください。
 注意	作業時は、手や指を挟まないように十分注意してください。
	ふっ素樹脂製品の廃棄の際は、焼却処理しないでください。焼却すると、有毒なガスを発生します。
	パッキンやガスケットが接触するシール面を損傷させないでください。

「構造 (p7-10)」項に記載された構造図を見ながら、下記要領に沿って作業してください。各部品の材質や数量などは納入仕様図（組立図）にてご確認ください。なお、特殊仕様品（Z 製品）については、弊社までお問い合わせください。

○ 分解要領

1. HP2211-□P / HP2212-□JP の場合

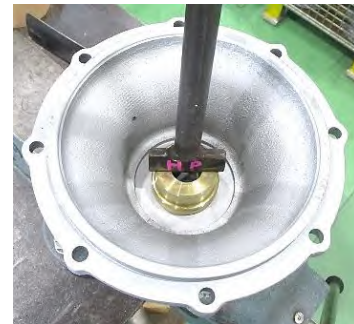
< 全体分解 >

1. Socket Cap Screw ⑳ を外して、Cylinder ③ を外します。
この時、Piston ⑩ に引っかからないように真っすぐ抜いてください。
2. Tension Bolt 組立 (⑫ ⑲) を外して、Piston 組立 (⑩ ⑪ ⑯ ㉑) を外します。
この時、Spring ⑱ の反力に注意してください。
3. Spring ⑱ を外します。
4. Socket Cap Screw ⑭ を外して、Socket Cap Screw ⑬ を緩めます。
5. Yoke Stand 組立 (② ⑨ ⑬) を Body ① から外します。
6. Gland Nut ⑧ を緩めます。

7. Union Nut ⑳ を外して、Lower Seat 組立 (⑤ ㉓ ㉗ ㉘ ㉙) を外します。
8. Stem ④ を外します。
9. Gland Nut ⑧ を外します。
10. Gland 組立 (⑦ ㉑)、Gland Packing ㉒ (5層構造) を外します。
11. Ring Washer ⑥、Packing Spring ㉗ を外します。

< 各部分組立品の分解 >

12. Tension Bolt 組立 (㉒ ㉓) から、
O-Ring ㉓ を外します。
13. Piston 組立 (⑩ ⑪ ⑫ ⑬) から、
Flat Head Screw ⑫ を外して、Set Ring Plate ⑪ および Piston Ring ⑬ を外します。
14. Yoke Stand 組立 (② ③ ④) から、
Guide Bush ③ を外します。この時、Guide Bush の溝形状に合った工具を使用してください。(右図)
15. Lower Seat 組立 (⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨) から、
O-Ring ⑦、Back Up Ring ⑧ を外して、Gasket Packing ⑥、Plug ⑨ を外します。
16. Gland 組立 (⑦ ⑧) から、
Dust Seal ⑧ を外します。この時、Gland ⑦ が損傷しないように気を付けてください。










< 分解後 >

- ・ 各部品を入念に洗浄し、洗浄液を拭き取ってください。
- ・ 消耗部品（構造図の☆印部品）の新品を準備してください。
O-Ring ㉓ / Piston Ring ⑬ / Dust Seal ⑧ / Gland Packing ㉒
Gasket Packing ⑥ / O-Ring ⑦ / Back Up Ring ⑧
- ・ 他の部品でも異常（摩耗、損傷、腐食など）を確認した場合は、新品を準備してください。
シール性能に関連する部品
Body ① / Cylinder ② / Stem ④ / Lower Seat ⑤ / Piston ⑩
ガイド性能に関連する部品
Guide Bush ③ / Gland ⑦
など

2. HP2311-□P / HP2312-□JP の場合

- 「1. HP2211-□P / HP2212-□JP の場合」に準じてください。
異なる点は、Plug ㉙ の有無のみです。

組立

 警告	作業時は、ヘルメット、保護メガネ、保護手袋、安全靴などの保護具を着用してください。
 注意	組立は、構造を理解した熟練作業者が行うようにしてください。
 注意	質量の大きい製品は、機械（クレーンなど）を使って作業してください。
 注意	作業時は、安全かつ適切に組立できるように、安定した作業台にしっかり固定された万力（バイス）を用いてください。
 注意	作業時は、手や指を挟まないように十分注意してください。
	パッキンやガスケットが接触するシール面を損傷させないでください。
	パッキンやガスケットは必ず新品を使用してください。再使用しますと漏れ発生の原因となります。

「構造（p7-10）」項に記載された構造図を見ながら、下記要領に沿って作業してください。各部品の材質や数量などは納入仕様図（組立図）にてご確認ください。なお、特殊仕様品（Z製品）については、弊社までお問い合わせください。

組立作業は、基本的に「分解」の逆順序で行ってください。なお、注意点は以下の通りです。

○ 組立要領

1. HP2211-□P / HP2212-□JP の場合

- ・ グリースおよび焼付き防止剤は、ご使用する温度環境に合わせて選定してください。

参考（弊社出荷時使用品）

グリース： リチウム系／ダフニーエポネックス SR No.2／出光興産

焼付き防止剤： スモコン／スペロ機械工業

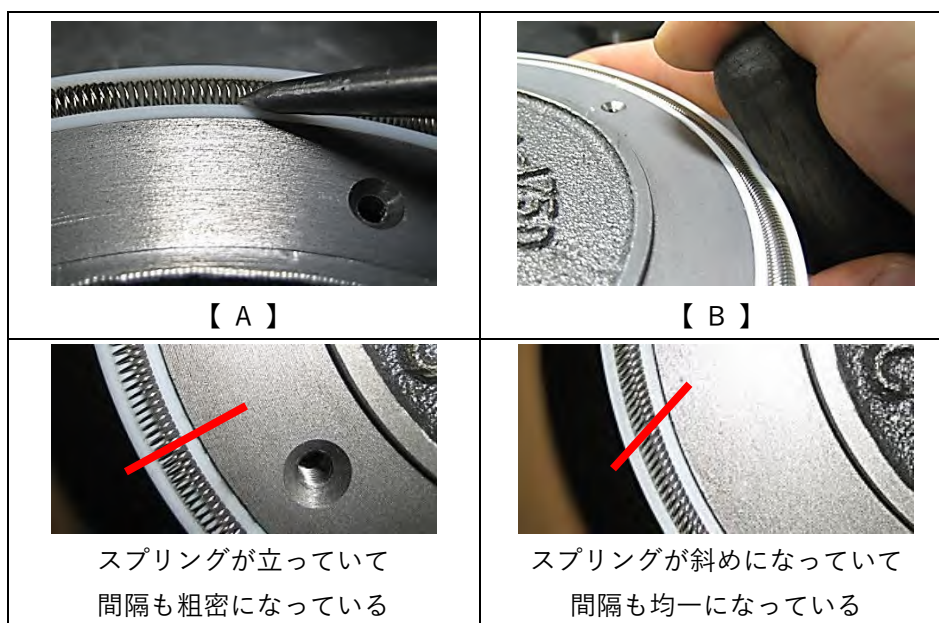
< 各部分組立品の組立 >

・ Piston 組立 (⑩ ⑪ ⑯ ⑳)

Piston ⑩ の外周にグリースを適量塗布して、Piston Ring ⑳ を組んだ後、Piston Ring ⑳ に対して、次のように施工してください。

Piston Ring 内のスプリングが同じ方向に倒れかつ粗密が均等になるように、千枚通し (アイスピッカーでも可) の先端でスプリング内径側を時計回りに撫でるように数周まわしてください【A】。その後、工具の柄などの円筒部で Piston Ring の外径側テフロン部を押さえながら数周まわし【B】、スプリングがやや斜めとなるようにしてください。

本作業を行わないと、Cylinder ③ に Piston 組立 が挿入されにくくなり、もし無理に組んでしまうと Piston Ring のリップを損傷したり、早期摩耗によるエア漏れの原因となります。また逆に、Piston Ring のスプリングをあまり強く押し潰すと、リップが立たずに初期エア漏れの原因となりますので、注意して作業してください。



その後、Set Ring Plate ⑪ を組む際には、Flat Head Screw ⑯ に中強度ロックタイトを塗布してください。

・ Yoke Stand 組立 (② ⑨ ⑬)

Yoke Stand ② に Guide Bush ⑨ を組む際には、Guide Bush のねじ部に中強度ロックタイトを塗布してください。また Guide Bush の溝形状に合った工具で、しっかりと締めてください。(右図)

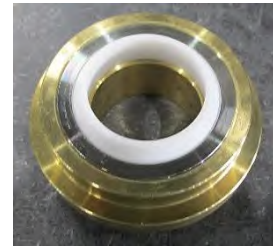


- ・ Lower Seat 組立 (⑤ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓)

Lower Seat ⑤ に O-Ring ㉑、Back Up Ring ㉒ を組む際には、O-Ring が内圧側になるように配置してください。

- ・ Gland 組立 (⑦ ㉑)

Gland ⑦ に Dust Seal ㉑ を組む際には、軽い圧入となっていますので、Dust Seal の形状に合った治具で、上面が同一になるまで押し込んでください。(右図)



< 全体組立 >

- ・ Gland Packing ㉒ (5層構造) を Body ① に組む際には、Body のケーシング側に予めグリースを塗布して挿入しやすくしてください。Gland Packing は向きを間違えないでください。(右図) 挿入しにくい場合は、ウレタンハンマーで軽く叩いてください。



- ・ Gland 組立 (⑦ ㉑) を Body ① に組む際には、最初は軽く締めておき、Stem ④ を挿入した後で、しっかりと締めてください。

- ・ Yoke Stand 組立 (② ⑨ ⑬) を Body ① に組む際には、最初は Socket Cap Screw ⑬ を軽く締めておき、Spring ⑱、Piston 組立 (⑩ ⑪ ⑰ ㉒)、Tension Bolt 組立 (⑫ ⑲) を仮組みした後に、二つ割りのスキマが左右均等になるようにしっかりと締めてください。



- ・ Piston 組立 (⑩ ⑪ ⑰ ㉒) を Stem ④ に組む際には、両部品の二方取りが合うように組んで下さい。(右図)

- ・ Tension Bolt ⑫ を締める際には、座面が密着するまで工具で締めした後、工具の持ち手部分をハンマーで叩いて増し締めしてください。(右図)



- ・ Cylinder ③ を Yoke Stand ② に組む際には、Piston Ring ㉒ に負荷を与えないように真っすぐに挿入してください。Socket Cap Screw ㉓ を締める際には、片締めにならないように対角線上の位置のボルトを交互に均等な力で徐々に締付けてください。

< 組立後 >

- ・ 操作エアポートに圧縮空気を供給して、Cylinder 周辺からのエア漏れが無いこと、Stem の動作がスムーズであることを確認してください。

2. HP2311-□P / HP2312-□JP の場合

「1. HP2211-□P / HP2212-□JP の場合」に準じてください。

異なる点は、Plug ⑳ の有無のみです。

トラブルシューティング

現象	原因	対策
流体が流れない	接続ポート部の保護用ポリ栓を外さずにバルブを取付けている	保護用ポリ栓を外す
流量が足りない	バルブサイズが小さい	バルブサイズを大きくする
作動しない (弁棒)	操作エアの圧力不足	適正圧力にする
	アクチュエータ内のシール部品の摩耗	シール部品交換 (ピストンリング・Oリング)
	シリンダー内面の損傷	シリンダー交換
	アクチュエータ内のスプリングの損傷	スプリング交換
	アクチュエータ内に異物混入	異物除去
	ボディ内に異物混入	異物除去
	流体圧力が高い	適正圧力にする
シート部の漏れ (弁座・弁体)	操作エアの圧力不足	適正圧力にする
	アクチュエータ内のスプリングの損傷	スプリング交換
	流体圧力が高い	適正圧力にする 「使用条件」を確認
	シート部の異物噛み込み	異物除去
	アクチュエータ内に異物混入	異物除去
	シート部の損傷	弁座・弁体交換
ねじ込み接続部の漏れ	ねじ込み不足	しっかりとねじ込む
	シール材不良	シールテープ・シール塗布剤を正しく施工
	ねじ部の損傷・摩耗	部品交換
フランジ接続部の漏れ	ボルト・ナットの締結力不足	しっかりと締結する
	ガスケット不良	ガスケット交換
	フランジの片締め	均等な力で対角交互に徐々に締付ける
	フランジの平行不足	前後配管のサポート施工 フランジ配管の再施工
	シート面の損傷	補修・交換

現象	原因	対策
グラウンド部の漏れ	グラウンドパッキンの摩耗	グラウンドパッキン交換
	弁棒の損傷	弁棒交換（ステム）
ボディからの漏れ	ボディの割れ	ボディの補修・交換
騒音・振動	シート部の中間開度での使用	操作エアを適正圧力にする
ウォーターハンマー	シート部の急激な閉動作	スピコンで操作エアの供給・排気速度を抑制

※ 損傷部品の交換要否が判断できない場合は弊社までご相談ください。

製品保証

1. 保証期間

新品：ご使用開始後 1 年間 ただし弊社出荷後 18 ヶ月を超えない期間

修理品：弊社出荷後 6 ヶ月

2. 保証修理対象部品

製品を構成する全部品（ただし消耗部品、油脂液類、支給部品を除く）

3. 保証範囲と保証内容

(1) 保証期間中に弊社の責任による故障や不具合が発生した場合は、無償での代替品との交換、または修理をさせていただきます。ただし次に該当する故障や不具合の場合は保証対象外とさせていただきます。

- ① 取扱説明書、ユーザズマニュアル、仕様書、カタログなどに記載されている以外の不適当な条件、環境（温度、湿度、塵、水分、不純物など）、取り扱い、使用方法に起因した故障。
- ② お客様の装置またはソフトウェアの設計内容など、弊社製品以外に起因した故障。
- ③ 弊社以外による改造、修理に起因した故障。
- ④ 機能上に影響がない外観状態や経時変化による劣化に起因する不具合。
（錆肌状態、塗装、メッキ、の退色あるいは発錆、変質など）
- ⑤ 取扱説明書、カタログなどに記載されている消耗部品などが正しく保守、交換されていなかったことに起因した故障。
- ⑥ 弊社出荷時の科学・技術水準では、予見が困難だった事由に起因した故障。
- ⑦ 製品本来の使い方以外での使用に起因した故障。
- ⑧ 公害、塩害、結露、異常電圧、衝突・転倒・落下など弊社の責任ではない事故に起因する故障。
- ⑨ その他、火災、地震、風害、水害などの災害・天災など弊社の責任ではない外部要因による故障。

(2) この保証は、日本国内で販売し使用される本製品に適用されます。したがって、海外に設置や移動した本製品は、保証修理の対象とはなりません。

(3) 保証範囲は（1）を限度とし、対象製品の故障に起因するお客様での二次損害（装置の損傷、機会損失、逸失利益、事故補償等）およびいかなる損害も保証の対象外とさせていただきます。

(4) 製品をご返却頂けない、且つシリアル No 等、製品の製造・出荷情報の照合が困難な場合、あるいは弊社以外で分解を行っている場合は、保証修理の対象とはなりません。

(5) 特殊仕様および特記事項を含む特注仕様の内容により、本保証範囲に追加あるいは変更等を行い、取り交わす場合は、別途定めるものとします。

4. 生産／製造中止後の修理期間、補修部品の供給期間について

生産／製造中止した製品につきましては、生産／製造中止後、2 年間対応致します。ただし電子部品等は耐用年数が短く、調達や生産が困難になる場合も予測され、期間内でも修理や補修部品の供給が困難となる場合があります。詳細は弊社までご確認ください。

5. 製品や修理品に関する対応や処分について

弊社のメンテナンス教育（有償）を受けた力量認定のある方に限り、弊社以外での保証修理を行う事が可能です。保証修理として交換した部品は、全て弊社の所有となります。理由なくこの部品が 30 日以内に弊社が指定する場所に返却されない場合は、保証修理は適用されません。なお保証修理以外で製品や交換後の部品の処分をお客様にて行う場合は、現地の法律、条例または規則に従ってください。

6. メンテナンス教育や技術者派遣（SV 対応等）について

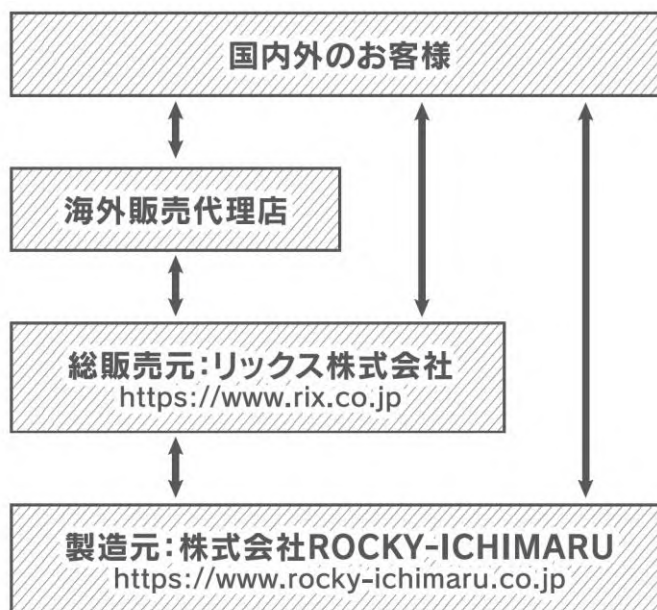
ご購入品や納入品の価格には、メンテナンス教育、技術者派遣（SV 対応等）などの費用は含まれておりませんが、ご要望により有償で対応できる場合が御座います。詳細は弊社までご確認ください。

※ 製品保証の詳細については弊社ホームページをご確認ください。

アフターサービス網

製品の不具合や修理などのご連絡の際は、下記事項をご確認の上で、弊社もしくは最寄りの販売元、海外販売代理店までご連絡ください。

連絡事項
・購入年月日
・購入ルート(代理店名)
・製造年月日、刻印
・バルブ型式
・サイズ
・台数
・不具合や修理内容
・使用用途、使用年数や使用状況
・現場の住所、工場名
・ご担当者様名およびご連絡先



<連絡先>

株式会社 ROCKY-ICHIMARU

〒833-0016 福岡県筑後市大字常用 601

Tel 0942-53-7510 / Fax 0942-52-8799

<https://www.rocky-ichimaru.co.jp>

Email info@ml.rocky-ichimaru.co.jp



会社ホームページ



No. IG-800056-R0 2020.07.07