

減 圧 弁	P 1 1 1 - S 型 減 圧 弁	呼び径 20~50	液体用
-------	---------------------	--------------	-----

取 扱 説 明 書

- この取扱説明書は本製品の取扱担当者に必ずお渡しください。
- この取扱説明書の全部又は一部を無断で複写・転載することを禁じます。
- この取扱説明書の内容は予告なしに変更する場合があります。

目 次

1. 構造及び作動	・・・・・・・・・・・・・・・・	p. 1
2. 取付け	・・・・・・・・・・・・・・・・	p. 2
3. 始動（調整手順）	・・・・・・・・・・・・・・・・	p. 3
4. 分解	・・・・・・・・・・・・・・・・	p. 4
5. 組立	・・・・・・・・・・・・・・・・	p. 4
6. 故障の原因及び補修	・・・・・・・・・・・・・・・・	p. 5
7. 保守・点検及び交換部品	・・・・・・・・・・・・・・・・	p. 6

フジマン株式会社

東京本社 〒140 - 0011

東京都品川区東大井2-13-8 ケイヒン東大井ビル2F

TEL 03-5767-4200（営業部代表）

FAX 03-5767-4181

大阪支社 〒577 - 0801

大阪府東大阪市小阪2-10-14

TEL 06-4308-8805

FAX 06-4308-8807

H-4G6822

●はじめに



この度は、フシマン製品をお買い上げいただきまして、誠にありがとうございます。フシマンは長年の販売実績と優れた技術力で、信頼性の高い、品質の良い製品をお客様にご提供します。

この取扱説明書は、本製品を安全かつ正確にご使用いただくための取り扱い方法を説明しています。本製品を使用する前に、必ずこの取扱説明書をご一読ください。また、お読みになった後は、お取り扱いされる方がいつでも見られる場所に必ず保管してください。



●安全上の注意

本製品を安全に使用するためには、正しい設置と運用、さらに適切な保守・点検が不可欠です。この取扱説明書に示されている安全に関する注意事項を読んだうえで、十分に理解してから作業を行ってください。

ここに示した注意事項は、使用に際して人的危害や物的損害を未然に防止するためのものです。この取扱説明書では、誤った取り扱いによって生じる可能性のある危害や損害の程度を「警告」と「注意」に区分しています。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。

表 示	意 味
 警告	取り扱いを誤った場合、使用者が死亡又は重傷を負う可能性が想定される。
 注意	取り扱いを誤った場合、使用者が軽い又は中程度の傷害を負う危険性が想定される、又は物的損傷・損壊の発生が想定される。

次の安全上の注意事項にご留意ください。

 警告
<ul style="list-style-type: none">● 本製品を配管に取り付けたまま分解する場合は、最初に配管ラインの圧力を遮断し、必ず配管内の圧力を抜いてください。また、温度が高い場合は常温に下げて、流体が漏れても危険がない状態にしてから実施してください。
 注意
<ul style="list-style-type: none">● 本製品を取り付ける前に弁箱内に異物が入っていたり、輸送中に本製品が破損していないかお確かめください。防止処置は施してありますが念のためお調べください。● 本製品を取り付ける前に配管内の清掃を充分行ってください。作動不良の大部分は配管内の鉄屑・塵埃によるものですから、これらの除去には特にご注意ください。● 配管に際しては流体の流れ方向と弁箱に鋳出している矢印の方向を必ず一致させてください。また、図3の配管例図に示すようにY型ストレーナ、安全逃し弁及び予備弁（玉形弁）を備え更に前後弁（仕切弁）と圧力計を取り付けるようご計画ください。 また、配管途中に空気溜りがありますと、本製品がこの影響を受けて振動やハンチングなどの作動不良誘発することがあります。配管中に混入する空気を適当な方法（例えば自動空気抜弁や空気分離器などを必要個所に設置するなど）で可能な限り除去してください。● 凍結の恐れがある環境では凍結防止処置をしてください。凍結により故障する恐れがあります。● 二段減圧を行う際は製品間を1～1.5m以上あけてください。作動が不安定となる恐れがあります。

- 本製品の取付姿勢は水平配管に正立にお取り付けください。又は垂直配管も取り付け可能ですが、流れ方向が下から上となるようお取り付けください。
- 配管の応力をなるべく弁箱にかけないように注意してください。弁箱にかかる応力が過大になりますと、摺動部がゆがみ円滑な摺動ができなくなったり、弁座と弁体の当たりが悪くなったりします。
- 始動の際、二次側の仕切弁を全閉にして一次側の仕切弁を少々開き、本製品に流体を通します。このとき、二次側の圧力が設定圧力より低くなっていることを確認し、また同時に本製品その他に漏れなどの異常がないことを確認してから一次側の仕切弁を全開します。
- ご使用の際は減圧比を製品仕様範囲内に収めてください。キャビテーションの発生により損傷する恐れがあります。
- ご使用の際は急開閉によるウォーターハンマに注意してください。作動への影響や破損の恐れがあります。
- 分解の際は六角ナットを緩め、調節ねじを左回転（時計の針と逆方向）して調節ばねを無負荷の状態にしてください。調節ばねに負荷をかけたまま本製品を分解すると部品が飛び出す恐れがあります。
- 組立の際は組立前にダイヤフラムの両面、ダイヤフラム受ガイド及び弁箱のダイヤフラム取付面の脱脂を行ってください。
- 組立の際にはばね保護筒を六角ボルトで締め付ける時は片締めのないよう均一に行ってください。ダイヤフラム受ガイドが傾いて固定されると、弁棒の摺動軸が倒れ性能が悪くなる恐れがあります。
- 呼び径 20, 25 の組立の際、ばね受の穴と調節ねじの軸はしっかりと無給油ブッシュに入れて組み立ててください。
- 本製品の一次側には 2.0 MPa、二次側には(最高設定圧力×1.25) MPa を超える圧力を加えないでください。この圧力を超えて使用した場合、正常な作動をしなくなる、並びに部品が変形するなど重大な事態が生じる場合があります。

●開梱および製品の確認・保管

開 梱 時 の 確 認	<ul style="list-style-type: none"> ○ 製品以外の異物が入っていないか。 ○ 製品に破損や損傷は見られないか。 ○ 附属品がある場合はきちんと揃っているか。
仕 様 の 確 認	<ul style="list-style-type: none"> ○ 型式・口径・使用圧力等が仕様と合致しているか。
保 管 上 の 注 意	<ul style="list-style-type: none"> ○ 弁箱出入口の防塵キャップは配管に取り付けるまで外さない。 ○ 配管に取り付ける場合は必ず防塵キャップを取り外す。 ○ 製品は屋内で保管する。 ○ 製品は納品時の状態で保管する。

ご不審な点やお気づきの点がありましたら、製品の銘板に記載された型式名及び製造番号をご確認のうえ、当社までお問い合わせください。

1. 構造及び作動

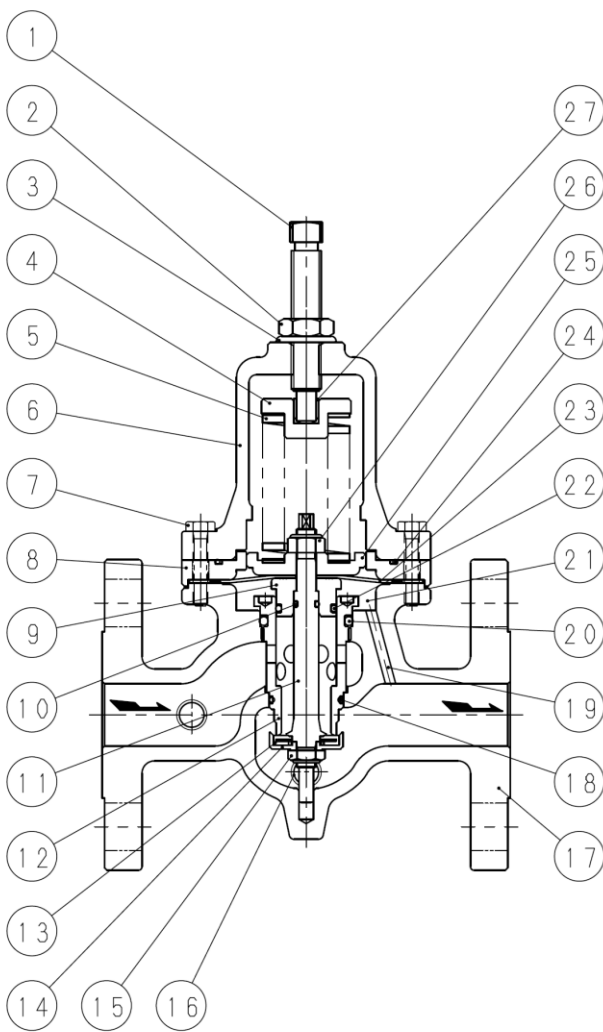


図1 構造図(呼び径 20, 25)

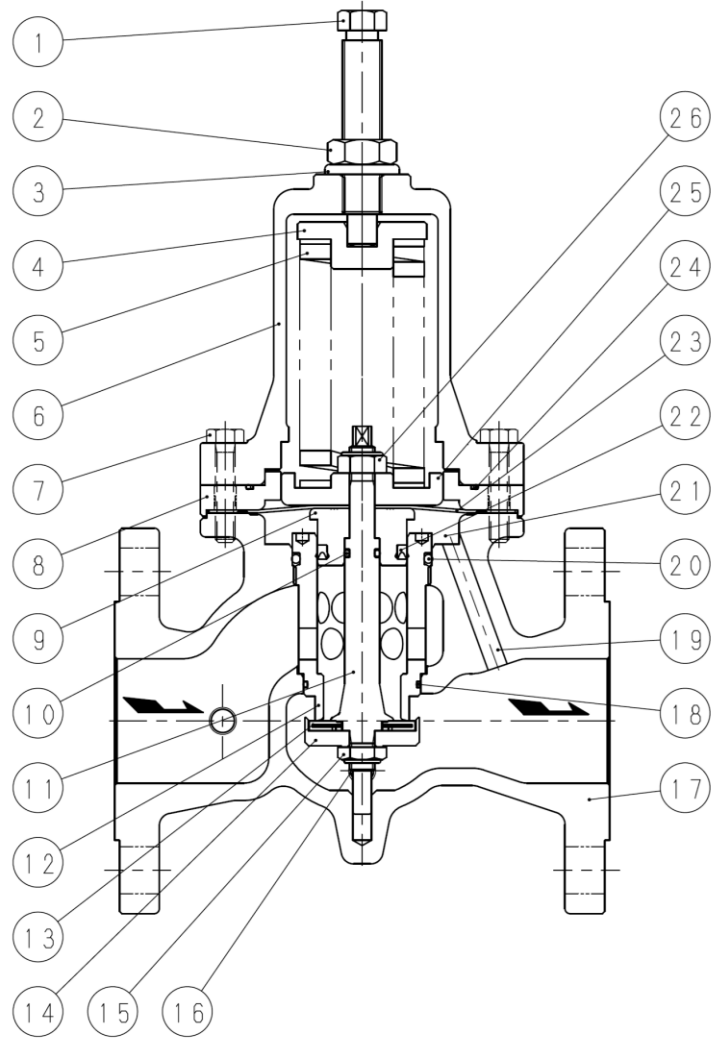


図2 構造図(呼び径 32~50)

主要部名称

部番	名 称	部番	名 称	部番	名 称	部番	名 称
1	調 節 ね じ	8	ダイヤフラム受ガイド	15	緩み止め付ナット	22	○ リ ン グ 又はUパッキン ⁽¹⁾
2	六 角 ナ ッ ト	9	ダイヤフラム押え	16	プ ラ グ	23	ダ イ ヤ フ ラ ム
3	シ ー ル 座 金	10	○ リ ン グ	17	弁 箱	24	○ リ ン グ
4	ば ね 受	11	弁 棒	18	○ リ ン グ	25	ダ イ ヤ フ ラ ム 受
5	調 節 ば ね	12	弁 座	19	検 出 穴	26	緩み止め付ナット
6	ば ね 保 護 筒	13	弁 体	20	○ リ ン グ	27	無給油ブッシュ
7	六 角 ボ ル ト	14	弁 体 押 え	21	ダ イ ヤ フ ラ ム 室		

注⁽¹⁾ 呼び径 20, 25 は○リング、呼び径 32~50 はUパッキンとなります。

- 1.1 流体を通さない状態では調節ばね(5)や弁棒(11)回りの自重により、ダイヤフラム押え(9)の外縁部が弁座(12)の上面に接して、弁体(13)は弁座(12)から離れ弁は全開しております。
- 1.2 一次側に流体が送られて来ますと、それは弁座(12)を通過して二次側に達しますが、今二次側の仕切弁が全閉して流体を流さないとし、徐々に上昇する二次側流体圧力は検出穴(19)を通過してダイヤフラム室(21)に達し、ダイヤフラム(23)に上向きに作用して調節ばね(5)や弁棒(11)回りの自重に打ち勝ってダイヤフラム(23)を上動し、したがって弁体(13)を閉弁します。
- 1.3 また、一次側流体圧力はダイヤフラム押え(9)の下面に上向きに作用し弁体(13)に働く下向きの力とつり合います。これにより一次側流体圧力の変動が二次側圧力に影響しないことが分かります。
- 1.4 次に調節ねじ(1)を右回転(時計の針と同方向)しますと調節ばね(5)は圧縮されてダイヤフラム(23)を下降させ、弁体(13)を押し開いて一次側流体を二次側に通します。
- 1.5 そして二次側流体圧力は検出穴(19)を通過してダイヤフラム室(21)に達し、ダイヤフラム(23)に上向きに作用して調節ばね(5)の力とつり合います。
- 1.6 ここで二次側の仕切弁を全開し、負荷(流量)の大小により二次側流体圧力が増減しますとダイヤフラム(23)に作用する二次側圧力と調節ばね(5)が働き合って弁体(13)の開度を調節し、結局ダイヤフラム(23)に加わる二次側圧力が常に調節ばね(5)の力とつり合うように動作しますから二次側流体圧力は一定に保持されます。

2. 取付け



- 2.1 本製品を取り付ける前に弁箱(17)内に異物が入っていたり、輸送中に本製品が破損していないかお確かめください。防止処置は施してありますが念のためお調べください。
- 2.2 本製品を取り付ける前に配管内の清掃を充分行ってください。作動不良の大部分は配管内の鉄屑・塵埃によるものですから、これらの除去には特にご注意ください。
- 2.3 配管に際しては流体の流れ方向と弁箱(17)に鋳出してある矢印の方向を必ず一致させてください。また、図3の配管例図に示すようにY型ストレーナ、安全逃し弁及び予備弁(玉形弁)を備え更に前後弁(仕切弁)と圧力計を取り付けるようご計画ください。
また、配管途中に空気溜りがありますと、本製品がこの影響を受けて振動やハンチングなどの作動不良誘発することがあります。配管中に混入する空気を適当な方法(例えば自動空気抜弁や空気分離器などを必要個所に設置するなど)で可能な限り除去してください。
- 2.4 凍結の恐れがある環境では凍結防止処置をしてください。凍結により故障する恐れがあります。
- 2.5 二段減圧を行う際は製品間を1~1.5m以上あけてください。作動が不安定となる恐れがあります。
- 2.6 保守・点検時、本製品を取り付けたままの状態での分解・手入れをするために配管中心から上下に各々表1に示すスペースが必要です。

表1 分解・手入れに必要なスペース

単位 mm

呼び径	20	25	32	40	50
配管中心から上方に	450	450	450	450	450

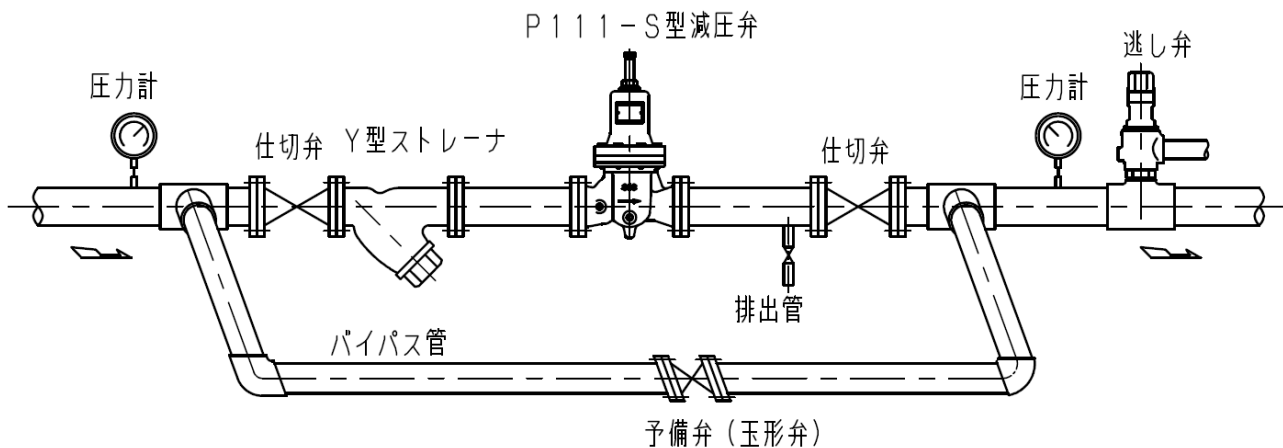


図3 配管例図



注意

- 2.7 本製品の取付姿勢は水平配管に正立にお取り付けください。又は垂直配管も取り付け可能ですが、流れ方向が下から上となるようお取り付けください。
- 2.8 配管の応力をなるべく弁箱(17)にかけないよう注意してください。弁箱(17)にかかる応力が過大になると、摺動部がゆがみ円滑な摺動ができなくなったり、弁座(12)と弁体(13)の当たりが悪くなったりします。

3. 始動（調整手順）

- 3.1 本製品の取り付けが終わりましたら六角ナット(2)をゆるめて調節ねじ(1)を左回転（時計の針と逆方向）し、あらかじめ少々圧縮されている調節ばね(5)（輸送中に調節ばねが遊動しないようにしたもの）を完全に緩めます。



注意

- 3.2 二次側の仕切弁を全閉にして一次側の仕切弁を少々開き、本製品に流体を通します。このとき、二次側の圧力が設定圧力より低くなっていることを確認し、また同時に本製品その他に漏れなどの異常がないことを確認してから一次側の仕切弁を全開します。
- 3.3 その後調節ねじ(1)をゆっくり右回転（時計の方向と同方向）して、二次側圧力を設定圧力まで上昇させます。
- 3.4 次に二次側の仕切弁をゆっくり全開します。最後に二次側の流体圧力を確認し、もし過不足があれば調節ねじ(1)を回転して修正します。このとき、流量が増大しますと二次側圧力は少しずつ下ります。
- 3.5 二次側圧力を高めるには調節ねじ(1)を右回転（時計の針と同方向）し、低めるには左回転（時計の針と逆方向）します。
- 3.6 調整が終了したら六角ナット(2)をスパナなどの工具を用いてシール座金(3)のゴム部が完全につぶれるまできつく締め付けてください。



- 3.7 ご使用の際は減圧比を製品仕様範囲内に収めてください。キャビテーションの発生により損傷する恐れがあります。
- 3.8 ご使用の際は急開閉によるウォータハンマに注意してください。作動への影響や破損の恐れがあります。

4. 分解



- 4.1 本製品を配管に取り付けたまま分解する場合は、最初に配管ラインの圧力を遮断し、必ず配管内の圧力を抜いてください。また、温度が高い場合は常温に下げて、流体が漏れても危険がない状態にしてから実施してください。



- 4.2 六角ナット(2)を緩め、調節ねじ(1)を左回転(時計の針と逆方向)して調節ばね(5)を無負荷の状態にしてください。調節ばね(5)に負荷をかけたまま本製品を分解すると部品が飛び出す恐れがあります。
- 4.3 六角ボルト(7)を外し、ばね保護筒(6)を取り外すと、ばね受(4)、調節ばね(5)、ダイヤフラム受ガイド(8)及びOリング(24)が取り出せます。なお、ダイヤフラム受ガイド(8)が弁箱(17)に固着して容易に分解できないときは、ダイヤフラム受ガイドに分解用ねじ穴がありますので、2本の六角ボルト(7)を交互に均一にねじ込むと容易に取り外せます。
- 4.4 緩み止め付ナット(26)を外すと、ダイヤフラム受(25)、ダイヤフラム(23)及びダイヤフラム押え(9)とOリング又はUパッキン(22)が取り出せます。
- 4.5 弁座(12)を取り外すと弁体(13)、弁体押え(14)、Oリング(10)などを組み込んだままの弁棒(11)が取り出せます。
- 4.6 弁座(12)を取り外すには上面にある2×φ5穴を用いた専用工具が必要です。弁座(12)にはOリング(18)・(20)が組み付いています。
- 4.7 弁棒(11)の先端の二面部をスパナなどで押えて緩み止め付ナット(15)を外すと、弁体(13)、弁体押え(14)が取り出せます。
- 4.8 無給油ブッシュ(27)は圧入により、ばね受(4)から分解できません。

5. 組立

- 5.1 組立は各部品を清掃後、分解の場合と逆の順序で行ってください。
- 5.2 調節ねじ(1)のねじ部、弁棒(11)のガイド摺動部、ダイヤフラム受(25)の外周とR部、シール座金(3)のゴム部、Oリング(10)・(18)・(20)・(22)・(24)及びUパッキン(22)には仕様に適したグリースを塗布してください。



- 5.3 組立前にダイヤフラム(23)の両面、ダイヤフラム受ガイド(8)及び弁箱(17)のダイヤフラム取付面の脱脂を行ってください。
- 5.4 ばね保護筒(6)を六角ボルト(7)で締め付ける時は片締めのないよう均一に行ってください。ダイヤフラム受ガイド(8)が傾いて固定されると、弁棒(11)の摺動軸が倒れ性能が悪くなる恐れがあります。
- 5.5 呼び径 20, 25 の組立の際、ばね受(4)の穴と調節ねじ(1)の軸はしっかりと無給油ブッシュ(27)に入れて組み立ててください。
- 5.6 組立完了後3項の要領で調整し、所定の性能を満足することを確認してください。

6. 故障の原因及び補修



- 6.1 本製品の一次側には 2.0 MPa、二次側には(最高設定圧力×1.25) MPa を超える圧力を加えないでください。この圧力を超えて使用した場合、正常な作動をしなくなる、並びに部品が変形するなど重大な事態が生じる場合があります。
- 6.2 表 2 に故障の原因及び処置を示します。

表 2 故障の原因及び処置

故 障	原 因	処 置
二次側圧力が所要の設定圧力まで上がらない、又は所要流量が流れない。	一次側圧力が低い。	一次側圧力を確認し、圧力を上げる。
	調節ねじ(1)が未設定。	調節ねじ(1)を右回転(時計の針と同方向)して所要の設定圧力にする。
	弁棒(11)又はダイヤフラム押え(9)と弁座(12)が水垢や異物の付着により固着。	弁棒(11)又はダイヤフラム押え(9)及び弁座(12)の清掃及び補修。
	使用流量が過大。	適正な呼び径を再選定しなおす。
二次側圧力が異常に上昇し、逃し弁が吹出す。	弁体(13)と弁座(12)の当り面に異物を噛んだ。	弁体(13)及び弁座(12)の当り面の清掃及び補修(弁体は裏返して裏面を使用できます)。
	Oリング又はUパッキン(10)(18)(20)(22)ダイヤフラム(23)の破損。	Oリング又はUパッキン(10)(18)(20)(22)ダイヤフラム(23)を交換。
流量や一次側圧力の変動が少ないのに二次側圧力が異常に上下する。	弁棒(11)又はダイヤフラム押え(9)の摺動部に水垢や異物が付着し摩擦が大きくなった。	弁棒(11)又はダイヤフラム押え(9)及び弁座(12)の摺動部の清掃及び補修。

7. 保守・点検及び交換部品

7.1 定期的な保守・点検の間隔は使用条件により一様ではありませんが、通年で使用する場合は1～3年を目安に実施して下さい。

7.2 以下の表3に示す部品は原則として分解時、交換してください。

表3 交換部品

部番	部 品 名	部番	部 品 名
3	シ ー ル 座 金	22	○ リ ン グ
10	○ リ ン グ		又はUパッキン ⁽¹⁾
13	弁 体	23	ダ イ ヤ フ ラ ム
18	○ リ ン グ	24	○ リ ン グ
20	○ リ ン グ		

注⁽¹⁾ 切欠き部を下向き（逆U字）に組み付けてください。