

減 圧 弁	P R L 型 減 圧 弁	呼び径 65~150	気体用
-------	---------------	---------------	-----

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. 4
7. 保守・点検及び交換部品	.....	p. 5

フシマン株式会社

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

●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">● 減圧弁を配管に取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、温度の高い場合は常温に下げて、液体が外部に漏れても危険がない状態してから実施してください。
 注意
<ul style="list-style-type: none">● 減圧弁は最初の通気時の安全のために、未設定で納入します。ご指定により設定して納入することもできますが、いずれの場合も最初の通気時は、慎重にゆっくりと実施してください。● 減圧弁を取り付ける前に弁箱内に異物が入っていたり、輸送中に減圧弁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。● 減圧弁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中の鉄屑・塵埃によるものですから、これらの除去には特に御留意ください。● 配管に際しては流体の流れ方向と弁箱にある矢印の方向を必ず一致させてください。また、水平配管に正立に設置してください。● 配管に際しては配管例図(図 3)に示すように必ずY型ストレーナ、安全逃し弁(又は背圧弁)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御計画ください。● 配管の応力をなるべく弁箱にかけないよう注意してください。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、二次側の仕切弁を微開にして一次側の仕切弁を少々開き、減圧弁に流体を通します。このとき、二次側の圧力が所要圧力か又はそれより低くなっていることを確認し、また同時に減圧弁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。
- ダイヤフラム室ふたを組み付けるとき、初め六角ボルト、六角ナットは締め付けてはいけません。次に調節ねじを右回転(時計の針と同方向)して、調節ばねの自由状態から数回転程ねじ込み、ダイヤフラム室ふたがダイヤフラムと離れず触らずの状態にします。その後六角ボルトを片締めのないよう均一に締め付けてください。最後に調節ねじを緩めて調節ばねを自由状態にします。
- 本弁は、微圧まで制御できるよう部品を軽量化しておりますので、二次側耐圧は設定圧力の 1.25 倍となります。二次側にそれ以上の圧力を加圧しますと、弁棒、ダイヤフラム、ダイヤフラム受が破損したりすることがあります。

●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

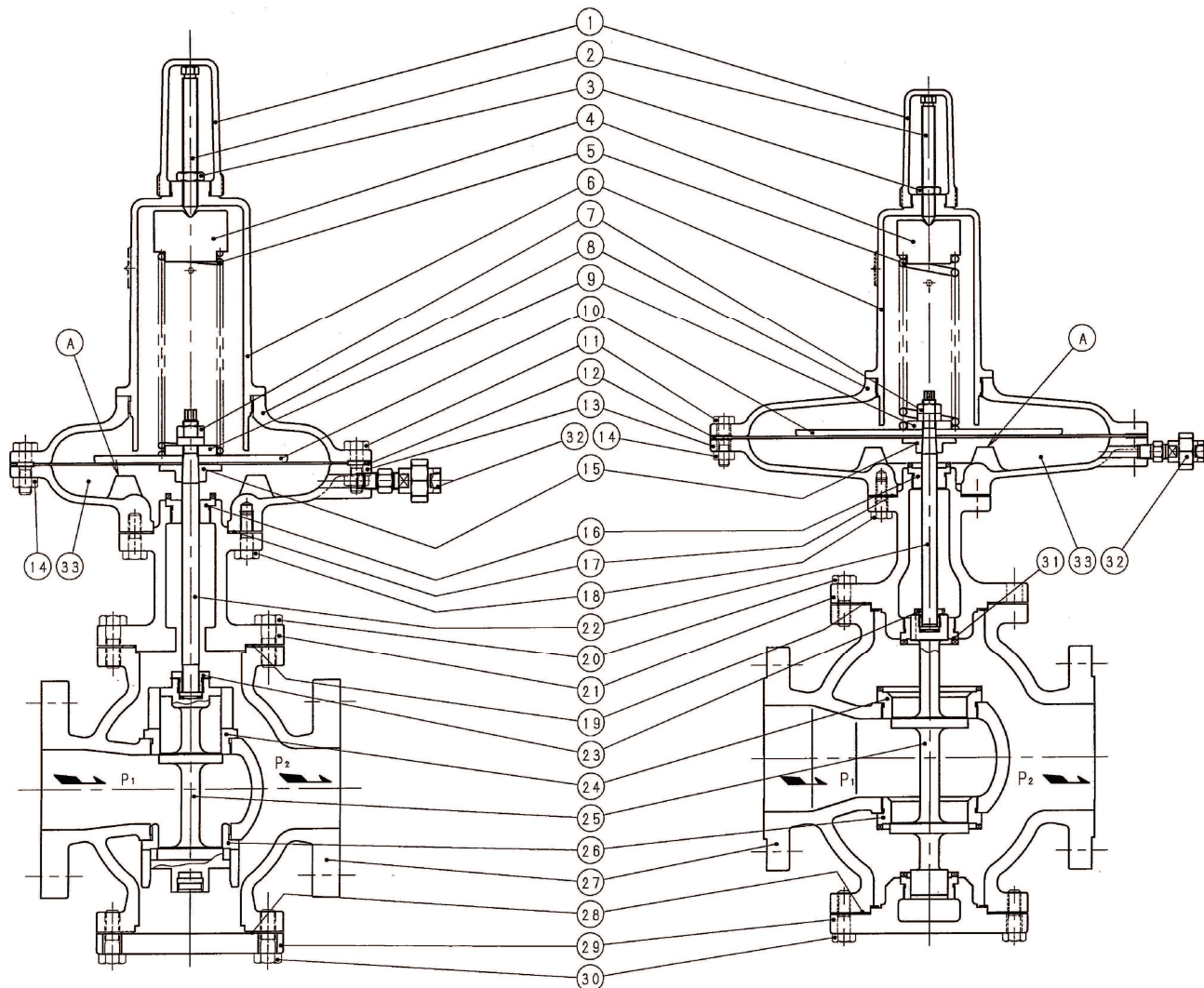


図 1 構造図(呼び径 65)

図 2 構造図(呼び径 80~150)

表 1 各部の名称

部番	名称	部番	名称	部番	名称	部番	名称
1	保護筒ふた	10	ダイヤフラム受	19	ガスケット	28	ガスケット
2	調節ねじ	11	六角ボルト	20	六角ボルト	29	下部ふた
3	六角ナット	12	ダイヤフラム	21	上部ふた	30	六角ボルト
4	ばね受	13	ダイヤフラム室本体	22	弁棒	31	ブッシュ B
5	調節ばね	14	六角ナット	23	弁棒押え	32	ユニオン継手
6	ばね保護筒	15	ダイヤフラム押え	24	弁座 B	33	ダイヤフラム室
7	ダブルナット	16	ブッシュ A	25	弁座体		
8	ダイヤフラム室ふた	17	ガスケット	26	弁座 A		
9	座金	18	六角ボルト	27	弁箱		

注 使用条件・部品材料の違いにより、形状が若干異なる場合があります。

- 1.1 流体を通さない状態では調節ばね(5)や弁体(25)回りの自重により、ダイヤフラム(12)がダイヤフラム室本体(13)のA部ストッパの上面に接して、弁体(25)は弁座A・B(26)(24)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きますと、それは弁座A・B(26)(24)を通して二次側に達しますが、今二次側の仕切弁が全閉していて流体を流さないとしみますと、徐々に上昇する二次側流体圧力はユニオン継手(32)を通してダイヤフラム室(33)に達し、ダイヤフラム(12)に上向きに作用して調節ばね(5)や弁体(25)回りの自重に打ち勝ってダイヤフラム(12)を上動し、弁体(25)を閉弁します。
- 1.3 また、一次側流体圧力は弁体(25)の上下面の両方に作用しつり合います。これにより一次側流体圧力の変動が二次側圧力に大きく影響することはないことが分かります。
- 1.4 次に調節ねじ(2)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(12)を下降させ、弁体(25)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ユニオン継手(32)を通してダイヤフラム室(33)に達し、ダイヤフラム(12)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(12)に作用する二次側圧力と調節ばね(5)が働き合って弁体(25)の開度を調節し、結局ダイヤフラム(12)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

注意

- 2.1 減圧弁を取り付ける前に弁箱(27)内に異物が入っていたり、輸送中に減圧弁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 減圧弁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御留意ください。
- 2.3 配管に際しては流体の流れ方向と弁箱(27)に表示してある矢印の方向を必ず一致させてください。また、水平配管に正立に設置してください。
- 2.4 配管に際しては図3の配管例図に示すように必ずY型ストレーナ、安全逃し弁(又は背圧弁)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御計画ください。
- 2.5 配管の応力をなるべく弁箱(27)にかけないよう注意してください。弁箱(27)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A・B(26)(24)と弁体(25)の当たりが悪くなったりします。

- 2.6 保守・点検時、減圧弁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2に示すスペースが必要です。

表2 作業スペース

(単位:mm)

呼び径		65	80	100	125	150
配管の 中心から	上方に	780	800	830	870	890
	下方に	530	550	630	740	800

- 2.7 二次側圧力取出口(検出管接続口)の主管径は、圧力損失を考慮して管内流速が5~15 m/s以下となるような大きさとしてください。(低圧のときほど流速を遅くします)。

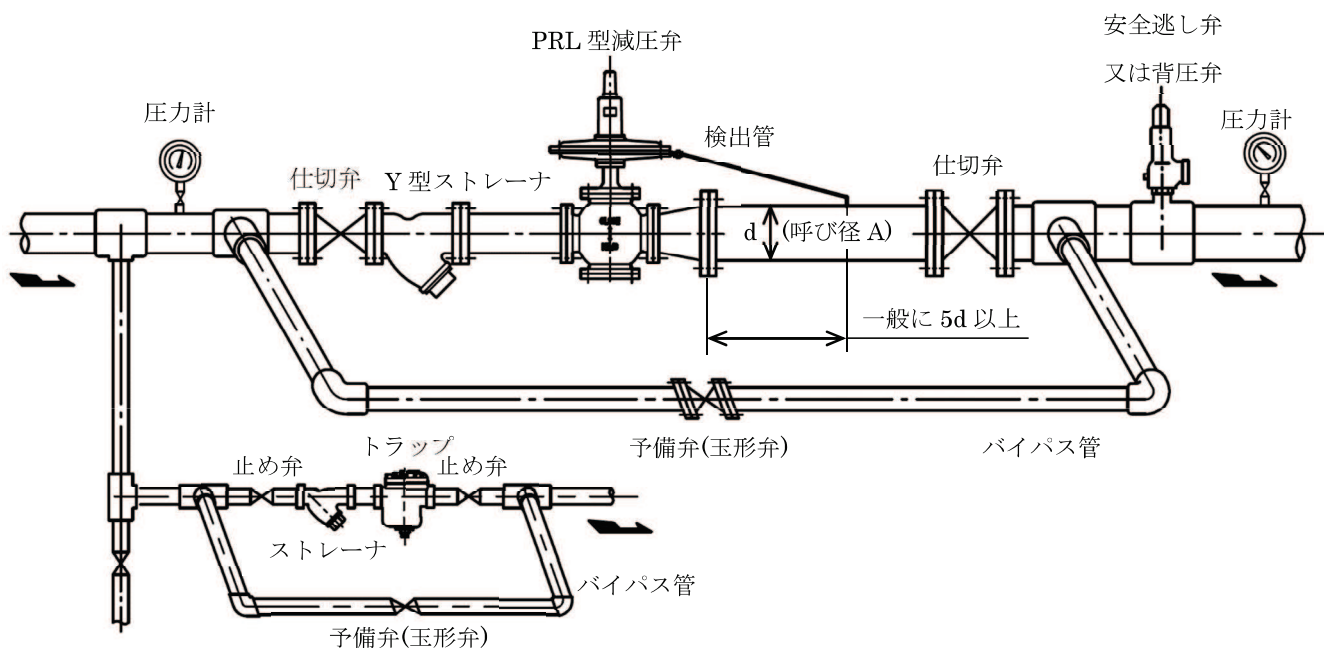


図3 配管例図

3. 始動(調整手順)

- 3.1 減圧弁の取り付けが終わりましたらまず、保護筒ふた(1)を取り外します。六角ナット(3)を緩めて調節ねじ(2)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 二次側の仕切弁を微開にして一次側の仕切弁を少々開き、減圧弁に流体を通します。このとき、二次側の圧力が所要圧力か又はそれより低くなっていることを確認し、また同時に減圧弁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(2)をゆっくり右回転(時計の方向と同方向)して、所要二次側圧力(設定圧力)まで二次側圧力を上昇させます。
- 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(2)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がります(ただし、一次側圧力が高く二次側圧力が低い際は、流量がある値以上になると二次側圧力が逆に少しずつ上昇する場合があります。しかし、このときでも流し始めの流量の少ない範囲では流量の増大と共に二次側圧力は少しずつ下がります)。
- 3.5 二次側圧力を高めるには調節ねじ(2)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(3)をスパナなどの工具を用いてきつく締め付け、保護筒ふた(1)を取り付けてください。

4. 分解

警告

- 4.1 減圧弁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、温度の高い場合は常温に下げ、液体が外部に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 保護筒ふた(1)を外し六角ナット(1)を緩め、調節ねじ(2)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ます。
- 4.3 六角ボルト(11)及び六角ナット(14)を全部外し、ダイヤフラム室ふた(8){ばね保護筒(6)を組み付けたまま}を取り外すと、ばね受(4)及び調節ばね(5)が取り出せます。
- 4.4 弁棒(22)先端の二面取り部を使用してダブルナット(7)を外すと、ダイヤフラム受(10)、ダイヤフラム(12)、座金(9)及びダイヤフラム押え(15)が取り出せます。
- 4.5 六角ボルト(30)を外し下部ふた(29)を取り外すと弁体(25)、弁棒(22)、弁棒押え(23)などが一体のまま取り出せます。
- 4.6 弁座A・B(26)(24)は一般には取り出しません。

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(2)のねじ部には仕様に適したグリースを塗布してください。
- 5.3 ガasket(17)(19)(28)には仕様に適した液状パッキン又はグリース等を塗布して下さい。

注意

- 5.4 ダイヤフラム室ふた(8)を組み付けるとき、初め六角ボルト(11)、六角ナット(14)は締め付けてはいけません。
次に調節ねじ(2)を右回転(時計の針と同方向)して、調節ばね(5)の自由状態から数回転程ねじ込み、ダイヤフラム室ふた(8)がダイヤフラム(12)と離れず触らずの状態にします。
その後六角ボルト(11)を片締めのないよう均一に締め付けてください。
最後に調節ねじ(2)を緩めて調節ばね(5)を自由状態にします。
- 5.5 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 流体が弁体(25)及び弁座A・B(26)(24)を通過する際、流体に混入した配管中の鉄屑・塵埃などが当たり面に付着しますと損傷を受け、漏れを生じることがあります。
- 6.2 また、これらの異物が弁体(25)や弁棒(22)のガイド摺動部に入ると、円滑な作動の妨げとなります。
- 6.3 このように、故障のほとんどは配管中の鉄屑・塵埃などによるものですから、万一故障の場合には分解し、弁体(25)、弁座A・B(26)(24)及び摺動部の清掃あるいは『摺り合せ』・傷の除去を行うと完全に補修することができます。

注意

- 6.4 本弁は、微圧まで制御できるよう部品を軽量化しておりますので、二次側耐圧は設定圧力の1.25倍となります。二次側にそれ以上の圧力を加圧しますと、弁棒(22)、ダイヤフラム(12)、ダイヤフラム受(10)が破損したりすることがあります。

7. 保守・点検及び交換部品

本製品を通年で使用する場合、1回/1年(最長1回/3年)を目安に定期点検を実施してください。保守・点検に際しては、原則として表3の部品は必ず交換してください。

表3 交換部品

部番	部 品 名	部番	部 品 名
12	ダイヤフラム	19	ガスケット
17	ガスケット	28	ガスケット