

サステン弁	RMD31 型背圧弁	呼び径 15~150	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. 構造及び配管例	.....	p. 1
2. 作動	.....	p. 5
3. 取付け	.....	p. 5
4. 通水調整	.....	p. 7
5. 分解	.....	p. 8
6. 組立て	.....	p. 9
7. 故障の原因及び補修	.....	p. 10
8. 保守・点検及び交換部品	.....	p. 10

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 ケイビン東大井ビル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">● 背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">● 背圧弁を取付ける前に、弁箱内に異物が入っていたり輸送中に背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。● 背圧弁を取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、これらの塵埃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取付けてある矢印銘板の矢印の方向を必ず一致させてください。また、配管に際しては図 5・6 の配管例図に示すように必ず Y 型ストレーナ及び予備弁(玉形弁)を備え、更に前後弁(仕切弁)と圧力計(出口側又は連成計)を取り付けるよう御計画ください。ただしポンプバイパス用で、出口側が大気開放の場合は後弁と出口側圧力計は不要です。● 配管途中に空気溜りがありますと、背圧弁がこの影響を受けて振動やハンチングなどの作動不良を誘発することがあります。配管中に混入した空気を適当な方法(例えば自動空気抜き弁や空気分離器などを必要箇所に設置するなど)で可能な限り除去してください。	

- 本弁は水平配管に正立に取付けるか又は垂直配管にお取付けください。取付けスペース(表2)の関係からやむを得ない場合は倒立も可ですが横向きの取付けは絶対に避けてください。ただし温水に御使用の際は水平配管が流れ方向上から下の垂直配管にお取付けください。また温水で流れ方向下から上の垂直配管にお取付けの必要のある際は御相談ください。
- 配管に際して、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体と弁座の当たりが悪くなったりします。
- 通水調整に際して、ダイヤフラム室に空気が滞留している状態のまま背圧弁を使用しますと、ノイズやウォータハンマなどの誘因となることがあります。通水初め(水張時)には、流体に押されて大量の空気がダイヤフラム室に入って来ますから、空気抜弁体を緩めてダイヤフラム室の空気を完全に排出してください。背圧弁が垂直取付けの場合は上側の空気抜弁体を、水平取付けの場合は二個の空気抜弁体を緩めることが肝要です。また背圧弁前後の圧力計を緩めてこの部分の空気も完全に排出してください。
- 背圧弁の取付けが終わりましたら出口側の仕切弁を全開にして一次側の仕切弁を少々開き、背圧弁に流体を通します。このとき、背圧弁その他に漏れなどの異常がないことを確認します。
- 分解に際して、六角ボルトを外し、ばね保護筒を取り外すと、ばね受及び調節ばねが取り出せます。もし、ばね保護筒が弁箱に接着して容易に分解できないときは、調節ねじを右回転(時計の針と同方向)していくと簡単に分解できます。ただし、六角ボルトは2～4本緩めたまま必ず残しておいてください。
- 弁座は一般には取り出せません。
- 検出管は取り外さないでください。
- 組立に際して、呼び径 15～100 の場合、組立前にダイヤフラムの両面、ばね保護筒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。
- 組立に際して、呼び径 15～100 の場合、ばね保護筒を締め付けるとき初め六角ボルトは仮締めします(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4回転ねじ込み、ダイヤフラムを十分にたわませた状態にして六角ボルトを本締めします。このとき六角ボルトは片締めしないように均一に締め付けてください。(ばね保護筒は弁箱に密着します)。
- 組立に際して、呼び径 125・150 の場合、ばね保護筒を締め付けるとき六角ボルトは片締めのないよう均一に締め付けてください(スパナによる手締めとします)。ばね保護筒によるダイヤフラムの締め代は規制しませんので特に注意が必要です。

●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. 構造図

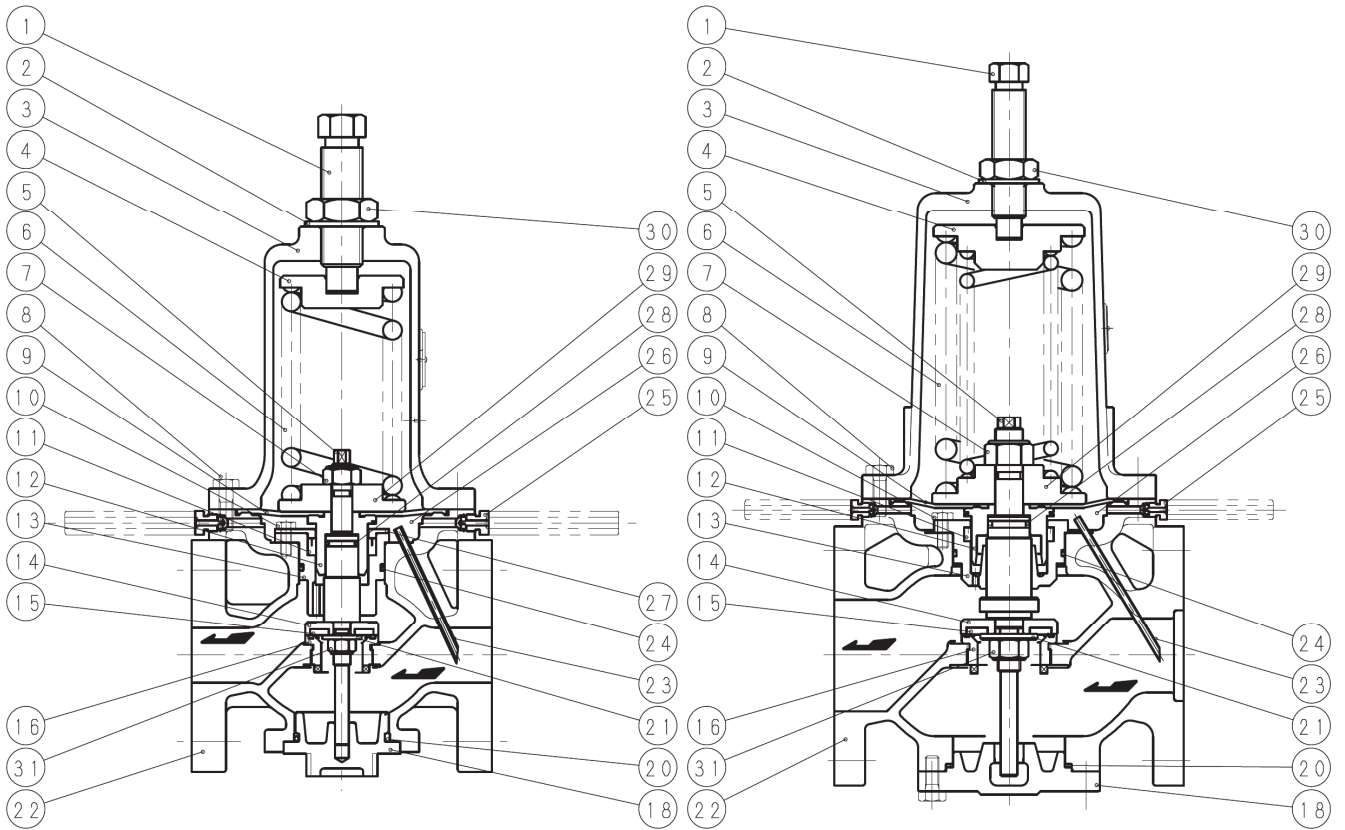


図1 呼び径 15～50 構造

図2 呼び径 65～100 構造

主要部名称

1	調節ねじ	9	ダイヤフラム	18	下部ふた	26	ダイヤフラム室
2	シール座金	10	六角ボルト	20	0リング or	27	パッキン押え
3	ばね保護筒	11	Uパッキン		ガスケット ⁽³⁾	28	Oリング
4	ばね受	12	ダイヤフラム押え	21	弁体座金	29	ダイヤフラム受
5	弁棒	13	ライナ	22	弁箱	30	六角ナット
6	調節ばね	14	弁体押え	23	検出管	31	六角ナット ⁽¹⁾
7	六角ナット ⁽¹⁾	15	弁体	24	Oリング		
8	六角ボルト ⁽²⁾	16	弁座	25	空気抜弁体		

注⁽¹⁾ 緩み止め付きです。

注⁽²⁾ 弁箱材料が鋳鉄・ナイロンコーティングの場合、平座金を併用します。

注⁽³⁾ 呼び径や弁箱材料により異なります。詳細は納入図をご確認ください。

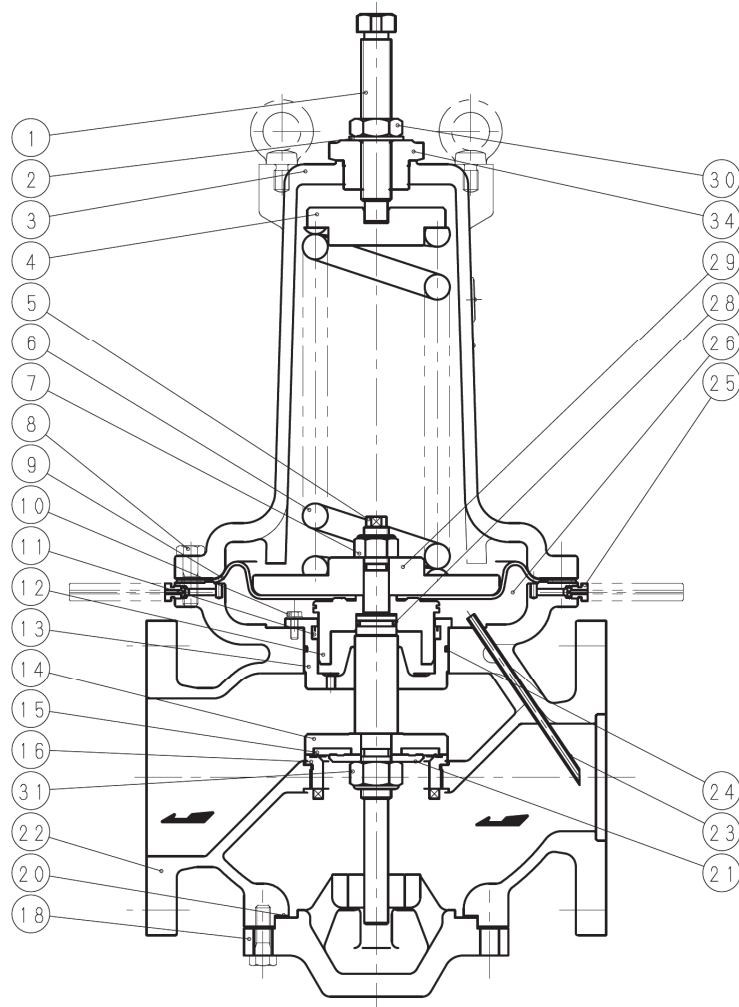


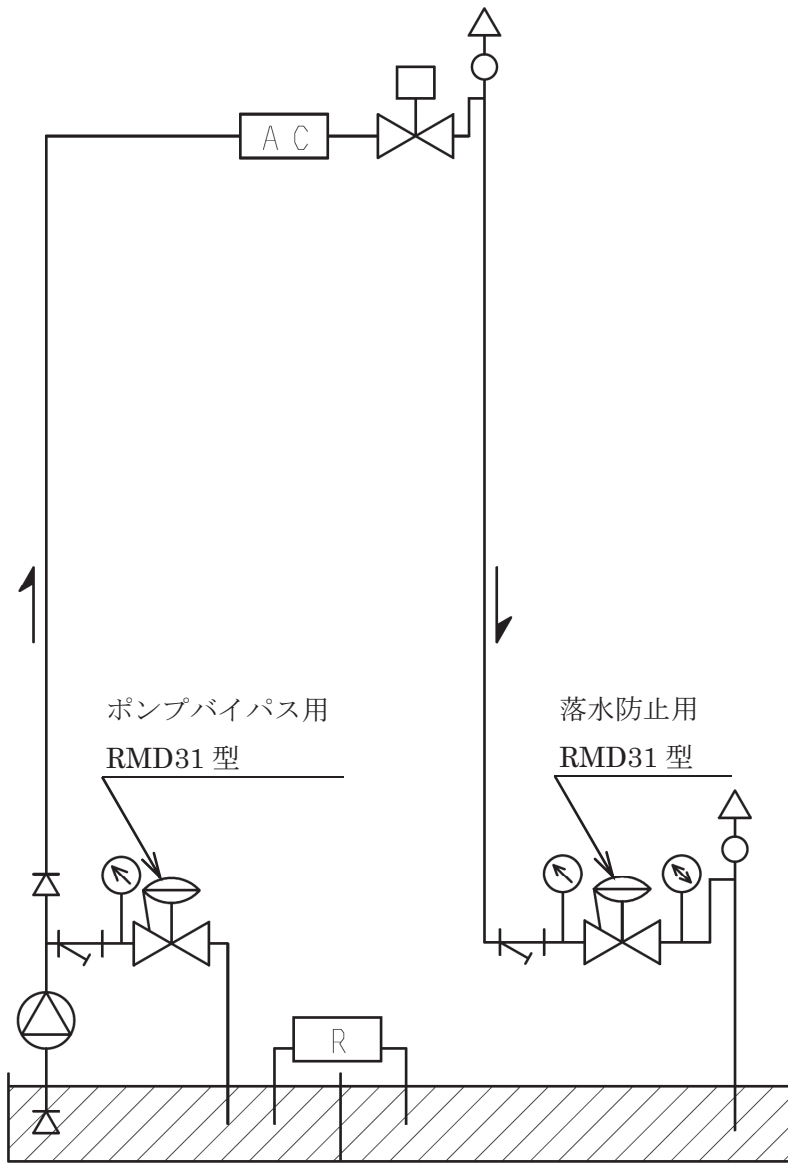
図3 呼び径 125・150 構造

主要部名称

1	調 節 ね じ	9	ダイヤフラム	18	下 部 ふ た	28	Ｏ リ ン グ
2	シ ー ル 座 金	10	六 角 ボ ル ト	20	ガ ス ケ ッ ト	29	ダイヤフラム受
3	ば ね 保 護 筒	11	Ｕ パ ッ キ ン	21	弁 体 座 金	30	六 角 ナ ッ ト
4	ば ね 受	12	ダイヤフラム押え	22	弁 箱	31	六 角 ナ ッ ト (¹)
5	弁 棒	13	ラ イ ナ	23	検 出 管	34	保 護 筒 用 ブ ッ シ ュ
6	調 節 ば ね	14	弁 体 押 え	24	Ｏ リ ン グ		
7	六 角 ナ ッ ト (¹)	15	弁 体	25	空 気 抜 弁 体		
8	六 角 ボ ル ト (²)	16	弁 座	26	ダイヤフラム室		

注(1) 緩み止め付きです。

注(2) 弁箱材料が鋳鉄・ナイロンコーティングの場合、平座金を併用します。



記号説明

△	逆止弁
⊙	ポンプ
⊥	ストレーナ
AC	空気調和気
⊕	二方弁
⊙	自動空気抜き弁 (真空破壊弁兼用)
⊙	圧力計
⊙	連成計
R	冷凍機・ボイラ などの熱源
⊕	サステン弁

図4 サステン弁使用例図

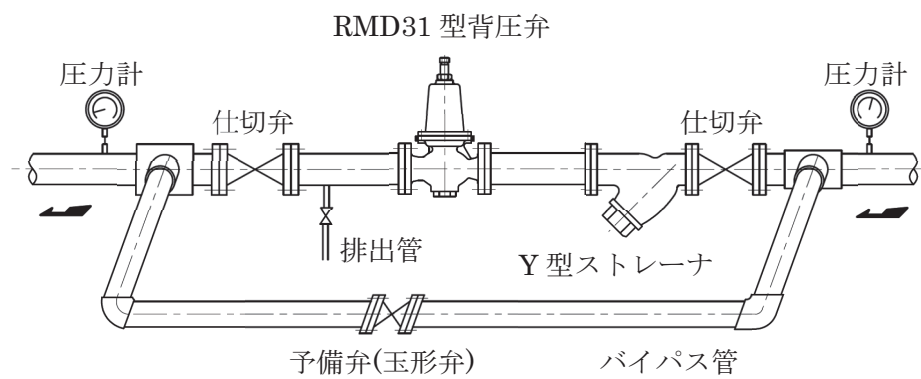


図5 配管例図

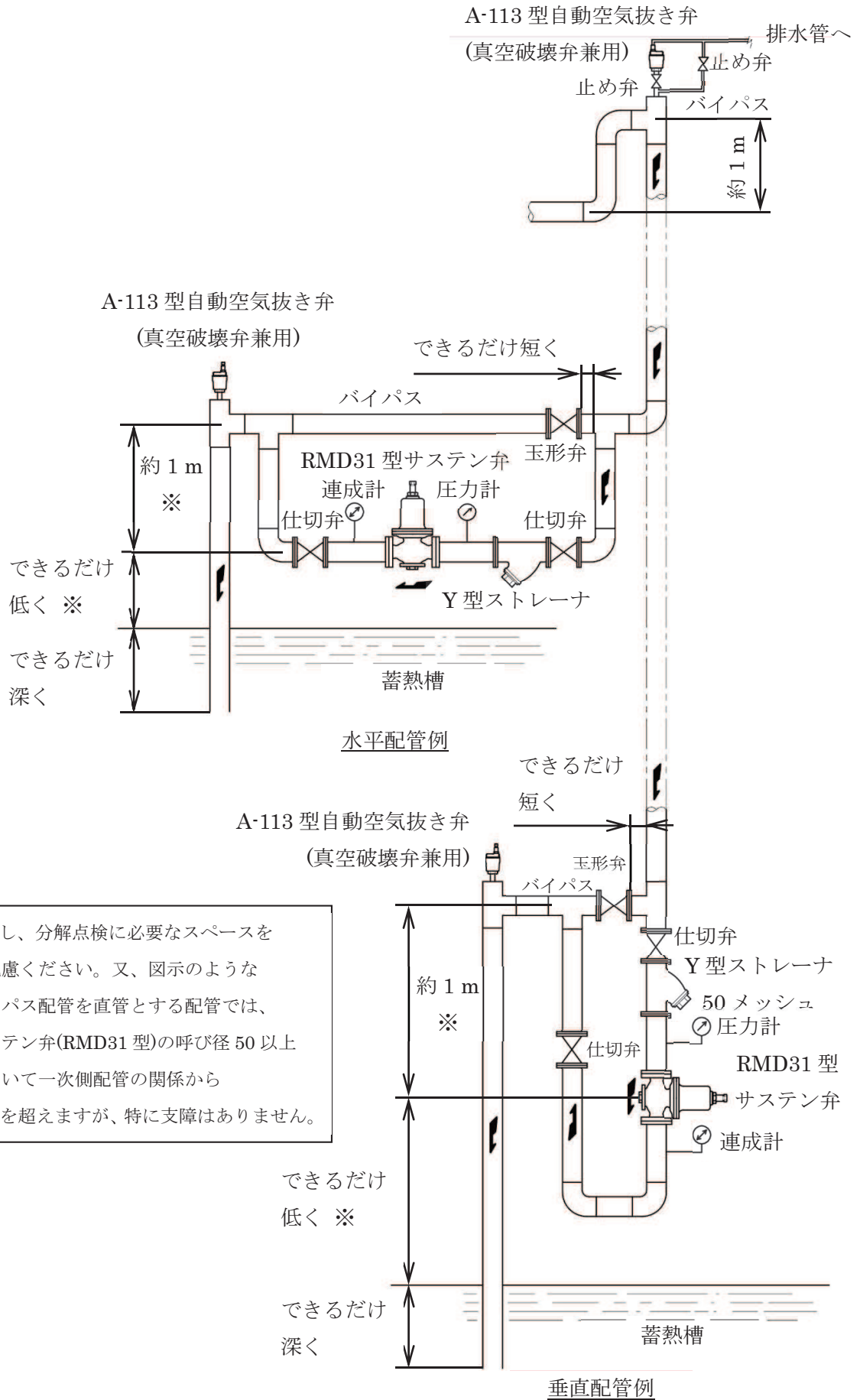


図 6 配管例図(落水防止用)

2 構造及び作動

- 2.1 調節ねじ(1)により付加された調節ばね(6)の弾力は弁体(15)を閉じる方向に作動し、他方ダイヤフラム(9)には検出管(23)を通してダイヤフラム室(26)に達した一次側流体圧力が上向きに弁体(15)を開ける方向に作動します。
- 2.2 したがってポンプバイパス用などの通常の逃し弁に使用したときは、使用量(一次側負荷)の大小によって一次側流体圧力が増減しますとダイヤフラム(9)に作用する一次側圧力と調節ばね(6)が働き合っ
て弁体(15)の開度を調節し、結局ダイヤフラム(9)に加わる一次側圧力が常に調節ばね(6)の力とつり
合うように作動しますから一次側流体圧力は一定に保持されます。
- 2.3 また、落水防止用に使用したときは、一次側圧力を検出管(23)により検出していますから、ポンプ停
止時には速やかに弁が閉止して返り管の落水を防止します。
- 2.4 本弁は、出口側圧力バランス機構を有していますから、出口側圧力の変化にも影響されずに、一次側
圧力を一定に保持します。

3 取付け

注意

- 3.1 背圧弁を取付ける前に、弁箱(22)内に異物が入っていたり輸送中に背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。
- 3.2 背圧弁を取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、これらの塵埃の除去には特に御留意ください。
- 3.3 配管に際しては流体の流れ方向と弁箱(22)に取付けてある矢印銘板の矢印の方向を必ず一致させてく
ださい。また、配管に際しては図 5・6 の配管例図に示すように必ずY型ストレーナ及び予備弁(玉形
弁)を備え、更に前後弁(仕切弁)と圧力計(出口側又は連成計)を取り付けるよう御計画ください。ただ
しポンプバイパス用で、出口側が大気開放の場合は後弁と出口側圧力計は不要です。
- 3.4 空気抜弁体は付属の空気抜弁体(25)に交換すると、保温・保冷工事に便利です。付属の空気抜弁体(25)
はこのために長くなっています。
- 3.5 背圧弁の前後にできるだけ表 1 に示す長さの直管部を設けることを推奨します。

表 1 背圧弁前後の直管部長さ(最小)

単位：mm

呼び径	15~25	32~40	50~100	125・150
直管部長さ(最小)	400	600	900	1200

注意

なお、配管途中に空気溜りがありますと、背圧弁がこの影響を受けて振動やハンチングなどの作動不良
を誘発することがあります。配管中に混入した空気を適当な方法(例えば自動空気抜き弁や空気分離器
などを必要箇所に設置するなど)で可能な限り除去してください。

また、背圧弁の近く(出口側が良い)に排出管を設けると分解・手入れの際、弁部の滞留水を排出でき
て非常に便利になります(屋内配管では特に必要です)。

⚠ 注意

3.6 本弁は水平配管に正立に取付けるか又は垂直配管に取付けください。取付けスペース(表2)の関係からやむを得ない場合は倒立も可ですが横向きの取付けは絶対に避けてください。ただし温水に御使用の際は水平配管が流れ方向上から下の垂直配管にお取付けください。また温水で流れ方向下から上の垂直配管にお取付けの必要のある際は御相談ください。

3.7 保守・点検時、背圧弁及びストレーナを取付けたままの状態での分解・手入れを実施するために配管中心から上下に表2に示すスペースが必要です。

表2 分解・手入れに必要なスペース

単位：mm

呼び径		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
配管中心から上方に (1)	RMD31 型	470				480		520		570	930	1220
配管中心から下方に (参考値) ⁽²⁾	Y型 ストレーナ	100	140	170	190	220	250	290	310	480	560	670

注(1) 垂直配管の場合は、ばね保護筒側に必要です。

注(2) ふた側に必要な寸法となっています。

⚠ 注意

3.8 配管の応力をなるべく弁箱(22)にかけないよう注意してください。弁箱(22)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体(15)と弁座(16)の当たりが悪くなったりします。

3.9 本弁を開放回路落水防止用に使用する際はできるだけ蓄熱槽の水面に近づけ(ただし表1、2参照)背圧弁の出口側配管は約1 m立ち上げます。そして、この立ち上り部に自動空気抜き弁(真空破壊弁兼用)を必ず設置してください。尚、管末端はできるだけ深く蓄熱槽に没入してください(図6参照)。
また最上階空調機からの頂部配管は約1 m立ち上げてから返り管に接続し、この立ち上り部に自動空気抜き弁(真空破壊弁兼用)を必ず設置してください。この時、図6の配管例図に示すように、自動空気抜き弁のバイパスを組み、止め弁(手動弁)を設置してください。

3.10 保温する際は、背圧弁のダイヤフラム室の空気抜き及び保守・点検を容易にするため、着脱可能な保温カバーが最良です。また図7に示す点線部分には保温カバーはしてはいけません。

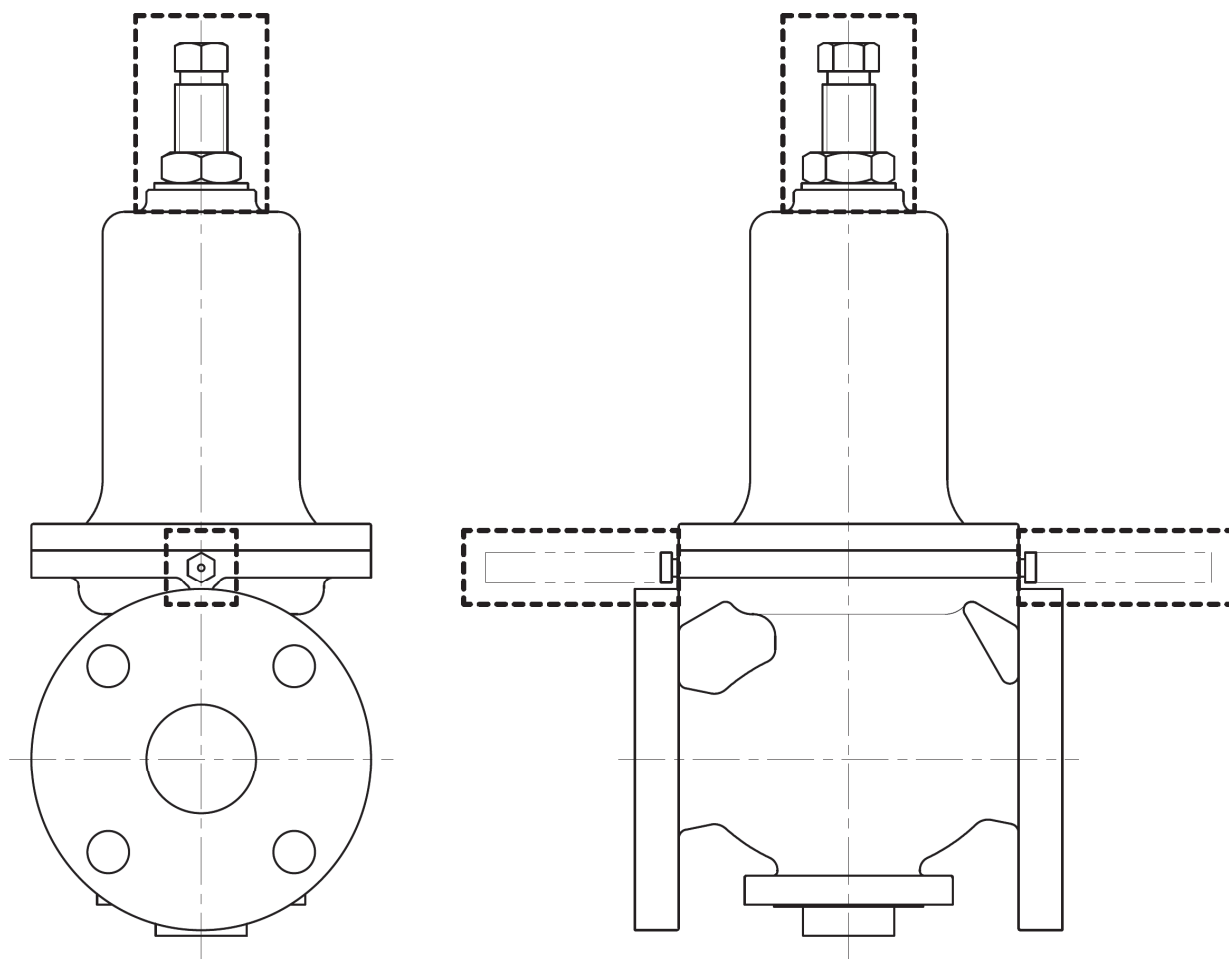


図7 保温カバーをしてはならない部分

4 通水調整

本弁はメーカー工場で御指定の設定圧力(所要一次側流体圧力)に調整済みですが、再調整が必要な場合は次の順序で行ってください。

⚠ 注意

- 4.1 ダイヤフラム室(26)に空気が滞留している状態のまま背圧弁を使用しますと、ノイズやウォーターハンマなどの誘因となることがあります。通水初め(水張時)には、流体に押されて大量の空気がダイヤフラム室(26)に入って来ますから、空気抜弁体(25)を緩めてダイヤフラム室(26)の空気を完全に排出してください。背圧弁が垂直取付けの場合は上側の空気抜弁体を、水平取付けの場合は二個の空気抜弁体を緩めることが肝要です。また背圧弁前後の圧力計を緩めてこの部分の空気も完全に排出してください。

注意

4.2 背圧弁の取付けが終わりましたら出口側の仕切弁を全開にして一次側の仕切弁を少々開き、背圧弁に流体を通します。このとき、背圧弁その他に漏れなどの異常がないことを確認します。

4.3 ポンプバイパス用など通常の逃し弁として使用している場合

4.3.1 背圧弁の一次側流体圧力が所要圧力になっているかどうか確認します。もし過不足があれば六角ナット(30)を緩め、調節ねじ(1)を右回転(時計の針と同方向)しますと一次側圧力は上がり、左回転(時計の針と逆方向)しますと一次側圧力は下がります。

4.3.2 次に一次側の仕切弁をゆっくり全開します。最後に一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一次側圧力は少しずつ上がります。設定圧力(所要一次側圧力)とは最小調整可能流量(約 3~5 l/min)時の一次側圧力を指しますから、結局流量が nearly 0 のとき所要一次側圧力(設定圧力)になれば良い訳です。

4.4 開放回路落水防止用に使用している場合

配管頂部の自動空気抜き弁(真空破壊弁兼用)は、必ず常時作動させておいてください。

4.4.1 背圧弁の一次側流体圧力が所要圧力になっているかどうか確認します。すなわち、最小調整可能流量(約 3~5 l/min)時の一次側圧力が返り管の水頭圧+20 kPa(締切圧力)以上になっていなければなりません。もし過不足があれば六角ナット(30)を緩め、調節ねじ(1)を右回転(時計の針と同方向)しますと一次側圧力は上がり、左回転(時計の針と逆方向)しますと一次側圧力は下がります。

4.4.2 前項により調整が終わりましたら、一次側の仕切弁をゆっくり全開します。このとき一次側圧力が配管の水頭圧(すなわち配管頂部から背圧弁までの高: 0.1 MPa/10 m)以上であることを確認します。この際も過不足があれば4.3.1項及び4.3.2項により調整し直してください。

4.4.3 最後に一次側の仕切弁をゆっくり全開してからポンプを停止させ、ポンプ静止後の一次側圧力が配管の水頭圧以上であることを確認してください。

4.5 本弁は万一ダイヤフラム(9)が破損しても流体が外部に流出しない密閉形構造になっています。調整が終わりましたら六角ナット(30)をスパナなどの工具を用いてシール座金(2)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。

5 分解

警告

背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。

5.1 六角ナット(30)を緩めて調節ねじ(1)を左回転(時計の針と逆方向)し、調節ばね(6)を無負荷の状態にします。

注意

5.2 六角ボルト(8)を外し、ばね保護筒(3)を取り外すと、ばね受(4)及び調節ばね(6)が取り出せます。もし、ばね保護筒(3)が弁箱(22)に接着して容易に分解できないときは、調節ねじ(1)を右回転(時計の針と同方向)していくと簡単に分解できます。ただし、六角ボルト(8)は2~4本緩めたまま必ず残しておいてください。

- 5.3 六角ナット(7)を外しますと、ダイヤフラム受(29)、ダイヤフラム(9)、ダイヤフラム押え(12)が取り出せます。
- 5.4 ライナ(13)は六角ボルト(10)を全部外した後(呼び径 15~50 は更にパッキン押え(27)を外します)、二本の六角ボルト(10)又は(8)をライナ(13)の分解用ねじ穴に交互に均一にねじ込んでいくと容易に取り出せます。
- 5.5 ライナ(13)を外しますと弁体(15)、弁体押え(14)、弁体座金(21)、Oリング(28)などを組み込んだままの弁棒(5)が取り出せます。
- 5.6 弁棒(5)の先端の二面部をスパナ又はモンキーレンチにはさみ、六角ナット(31)を外すと弁体座金(21)、弁体(15)及び弁体押え(14)が取り外せます。

注意

- 5.7 弁座(16)は一般には取り出せません。
- 5.8 検出管(23)は取り外さないでください。

6 組立て

- 6.1 組立ては各部品を清掃後、分解の場合と逆の順序で行ってください。
- 6.2 調節ねじ(1)のねじ部、シール座金(2)のゴム部、Uパッキン(11)及びOリング(20)(24)(28)には仕様に適したグリースを塗布してください。
- 6.3 弁体押え(14)背面の弁棒(5)との当り面、ガスケット(20)の内側断面及び上下面には仕様に適した液状パッキンを塗布してください。

注意

- 6.4 呼び径 15~100 の場合、組立前にダイヤフラム(9)の両面、ばね保護筒(3)及び弁箱(22)のダイヤフラム取付面の脱脂を行ってください。
- 6.5 呼び径 15~100 の場合、ばね保護筒(3)を締め付けるとき初め六角ボルト(8)は仮締めします(締め付けてはいけません)。次に調節ねじ(1)を右回転(時計の針と同方向)して、調節ばね(6)の自由状態から4回転程ねじ込み、ダイヤフラム(9)を十分にたわませた状態にして六角ボルト(8)を本締めします。このとき六角ボルト(8)は片締めしないように均一に締め付けてください。(ばね保護筒(3)は弁箱(22)に密着します)。
- 6.6 呼び径 125・150 の場合、ばね保護筒(3)を締め付けるとき六角ボルト(8)は片締めのないように均一に締め付けてください(スパナによる手締めとします)。呼び径 125・150 は、ばね保護筒(3)によるダイヤフラム(9)の締め代は規制しませんので特に注意が必要です。

- 6.7 組立て完了後4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。

7 故障の原因及び補修

- 7.1 流体が弁体(15)及び弁座(16)を通過する際に流体中に混入している配管中の鉄屑・塵埃などが当り面に付着しますと損傷を受けることがあります。
- 7.2 また、これらの異物がダイヤフラム押え(12)のシール摺動部や弁棒(5)のガイド摺動部に入りますと、漏れを生じたり円滑な作動の妨げとなります。
- 7.3 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(15)、弁座(16)及び摺動部の清掃あるいは傷の除去を行いますと完全に補修することができます。このとき、弁体(15)は裏返して裏面を使用することができます。

8 保守・点検及び交換部品

- 8.1 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。
- 8.2 下記の部品は原則として分解時交換してください。
ダイヤフラム、弁体、ガスケット、Oリング、Uパッキン