

GPR-2000型

蒸気用一次圧力調整弁

取扱説明書

この度は、ヨシタケ一次圧力調整弁をお買い上げいただきまして誠にありがとうございました。お求めの一次圧力調整弁を正しく安全にご使用して頂くために、ご使用になる前に必ず本文をお読みください。また、この書類は大切に保管して頂きますようお願いいたします。

—————本書の中で使用されている記号は以下のようになっています。—————



警告

取扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負う危険の状態が生じることが想定される場合。



注意

取扱いを誤った場合に、使用者が軽傷を負うかまたは物的損害のみが発生する危険の状態が生じることが想定される場合。

目 次

1. 製品用途	1
2. 仕様及び性能	1
3. 寸法、質量	2~3
4. 作動説明	4~5
5. 呼び径の選定方法	
5.1 一次圧力調整弁仕様選定図	6
5.2 流量特性線図	6
5.3 呼び径選定図	7
5.4 呼び径選定の計算方法	8
6. 設置要領	
6.1 配管図例	9
6.2 製品設置時の警告・注意事項	9~10
7. 運転要領	
7.1 製品運転時の警告・注意事項	11
7.2 調整方法	11
8. 保守要領	
8.1 故障と対策	12~13
8.2 保守・点検時の警告・注意事項	13
8.3 分解方法	13
8.4 分解後の組立時における注意事項	14
8.5 分解図	15~16

アフターサービスについて

YOSHITAKE

1. 製品用途

GPR-2000型蒸気用一次圧力調整弁は、小流量から大流量まで使用頻度の激しい用途にも安心してお使いいただけるダイヤフラム式パイロット作動形一次圧力調整弁です。建築設備をはじめ、空調設備、その他工場設備等に幅広く使用できます。

2. 仕様及び性能

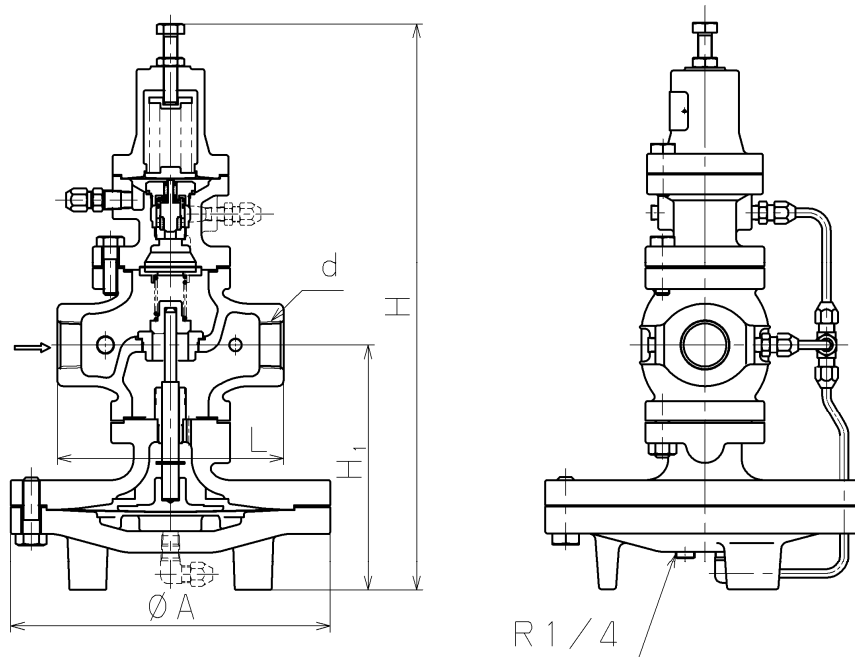
型式		GPR-2000		
接続	JIS Rc ねじ	JIS 20KRF フランジ	JIS 10KFF フランジ	
呼び径	15~50A	15~100A	15~100A	
一次側圧力検出方式	外部検出方式			
適用流体	蒸気			
調整圧力範囲	A	0.02~0.15MPa ※1	0.02~0.15MPa ※1	
	B	0.1~1.1MPa	0.1~1.0MPa	
	C	1.0~1.4MPa		
弁前後の最小差圧	設定圧力(ゲージ圧力)の 15% (最小値 : 0.10MPa)			
最高温度	220℃			
弁座漏れ量	定格流量の0.01%以下			
材質	本体	FCD450		
	主弁	SUS420J2		
	弁座	SUS420J2		
	先立弁弁体	SUS420J2		
	先立弁弁座	SUS420J2		
	ダイヤフラム	SUS301		

※1 調整圧力 0.02~0.1MPa の範囲は、二次側圧力 0MPaとしてください。
(5. 1一次圧力調整弁仕様選定図参照)

⚠ 注意

製品に付いている銘板の表示内容と注文された型式の仕様内容を確認してください。
※内容が違っている場合は、使用しないで当社にお問い合わせください。

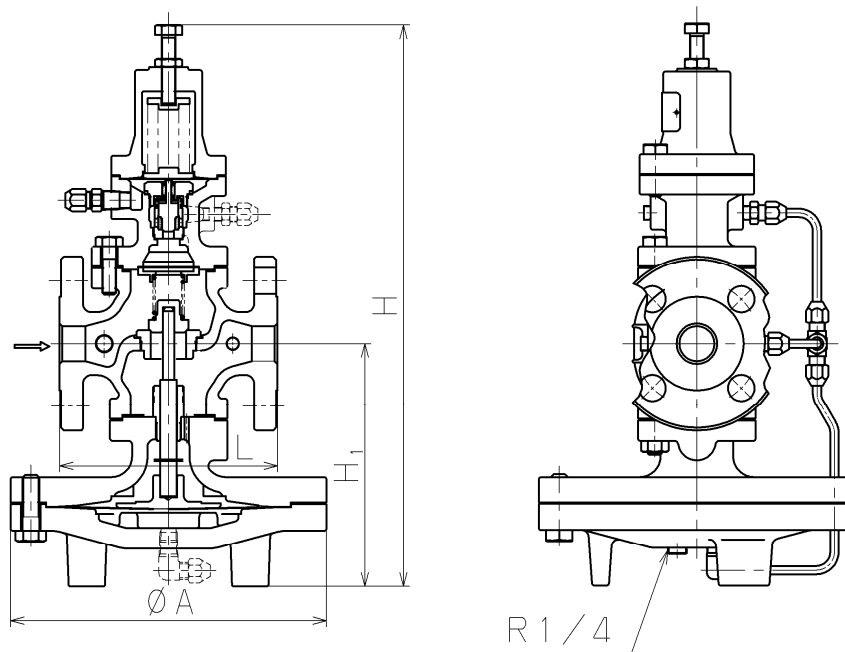
3. 寸法、質量
 ・ねじ込み形 (JIS Rc)



(mm)

呼び径	d	L	H	H ₁	A	質量(kg)
15A	Rc 1/2	150	398	170	200	14.5
20A	Rc 3/4	150	398	170	200	14.5
25A	Rc 1	160	404	175	226	18.8
32A	Rc 1-1/4	180	434	192	226	22.0
40A	Rc 1-1/2	180	434	192	226	22.0
50A	Rc 2	230	498	216	276	33.6

・フランジ形 (JIS 20KRF)

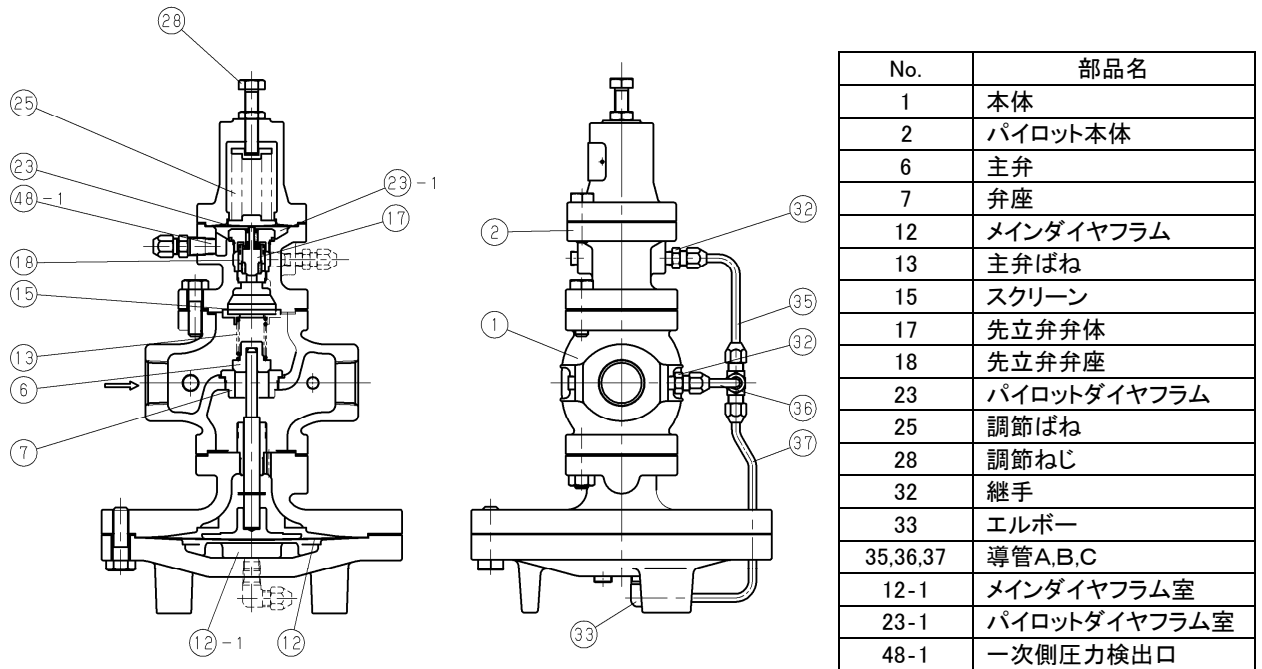


(mm)

呼び径	L	H	H ₁	A	質量 (kg)
15A	146	398	170	200	16.0
20A	146	398	170	200	16.5
25A	156	404	175	226	21.5
32A	176	434	192	226	24.5
40A	196	434	192	226	25.0
50A	222	498	216	276	36.6
65A	282	552	251	352	64.9
80A	302	572	264	352	72.1
100A	342	658	321	401	111.6

- ※ 1)フランジ規格 JIS 10KFF の場合は L 寸法及び質量が異なります。
 2)上記フランジ規格以外も製作致します。
 3)50～100Aは構造が異なります。(8.5分解図参照)

4. 作動説明



(1) 一次圧力調整弁が正常な取付け状態にある場合、調節ばね[25]をフリーの状態にすれば、先立弁弁体⑰は開弁しています。調節ねじ[28]を右回転(時計回り)に回しますと、調節ばねは圧縮されてパイロットダイヤフラム[23]を湾曲させ、先立弁弁体⑰が閉弁します。一次側の止弁をゆっくり開き高圧側流体を流入させると、主弁⑥背部およびスクリーン⑮を介し先立弁弁体⑰下部に一次側圧力が加わると共に、一次側圧力検出口[48]-1を通じパイロットダイヤフラム室[23]-1にも一次側圧力が達します。(図-1)

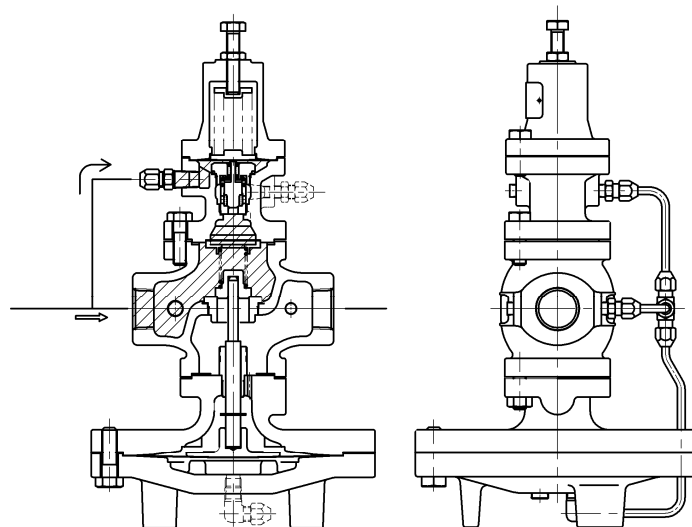


図-1

(2)一次側圧力が増しパイロットダイヤフラム室内[23]-1 の圧力が高くなりますと、調節ばね [25]の荷重に勝り先立弁弁体⑰が開きます。先立弁弁座⑩を通った流体は導管A[35]を経て、一方は導管B[36]及び継手[32]を通り本体①の二次側へ流出し、もう一方は導管C [37]及びエルボー[33]を通りメインダイヤフラム室⑫-1 へ達します。メインダイヤフラム室の圧力が上昇しますと、主弁に上から加わる一次側圧力および主弁ばね⑬の荷重に打ち勝ち、主弁を押し開き、流体が二次側へ流れます。(図-2)

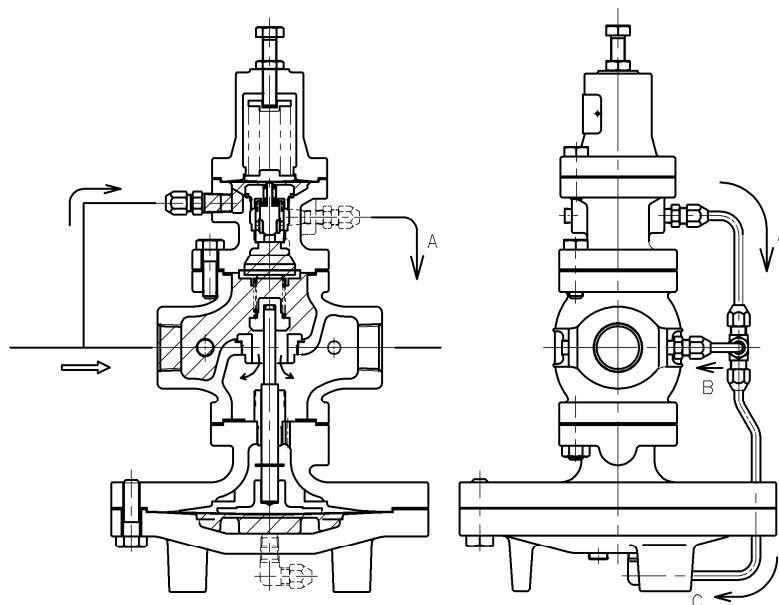


図-2

(3)一次側圧力が低下し調節ばねの荷重が勝りますと、先立弁弁体が閉じメインダイヤフラム室の圧力が下がります。そのため主弁が閉じ、流体を止めます。パイロットダイヤフラムは一次側圧力を受け、調節ばねの荷重と釣り合いを保ちながら先立弁開度を調整します。これにより、一次側圧力の増減により先立弁弁体の開度を加減し、メインダイヤフラム室への流入量を変化させ、主弁開度を調整し一次側圧力を適正な圧力に制御します。(図-3)

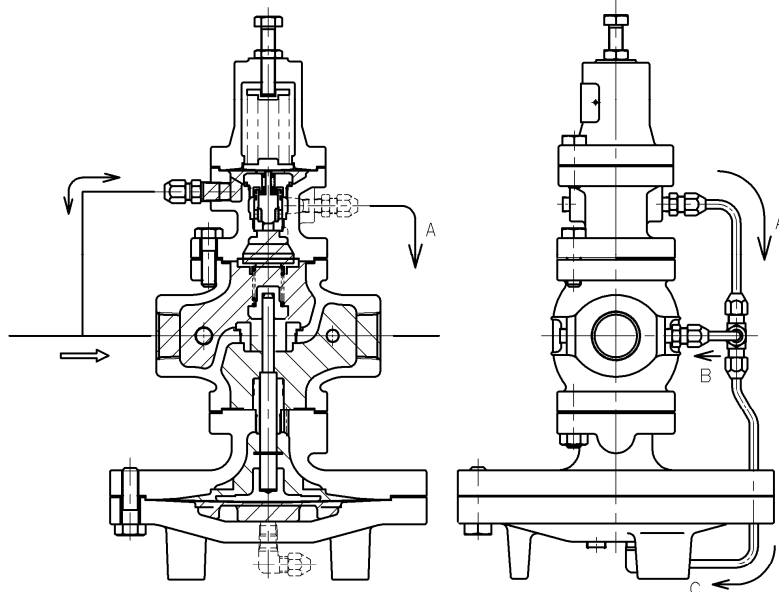
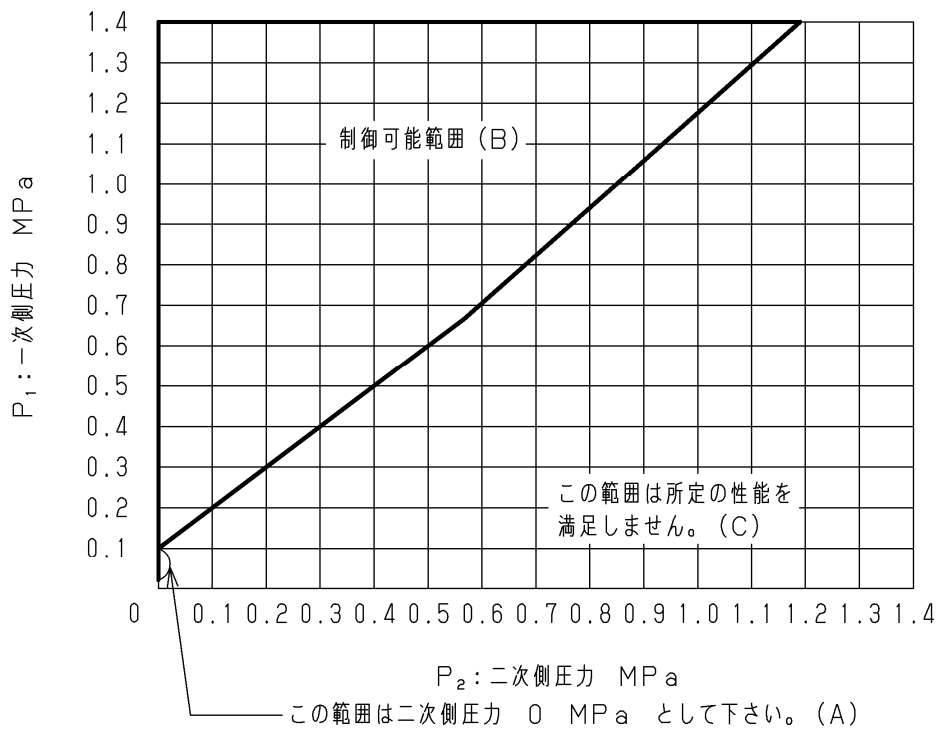


図-3

5. 呼び径の選定方法

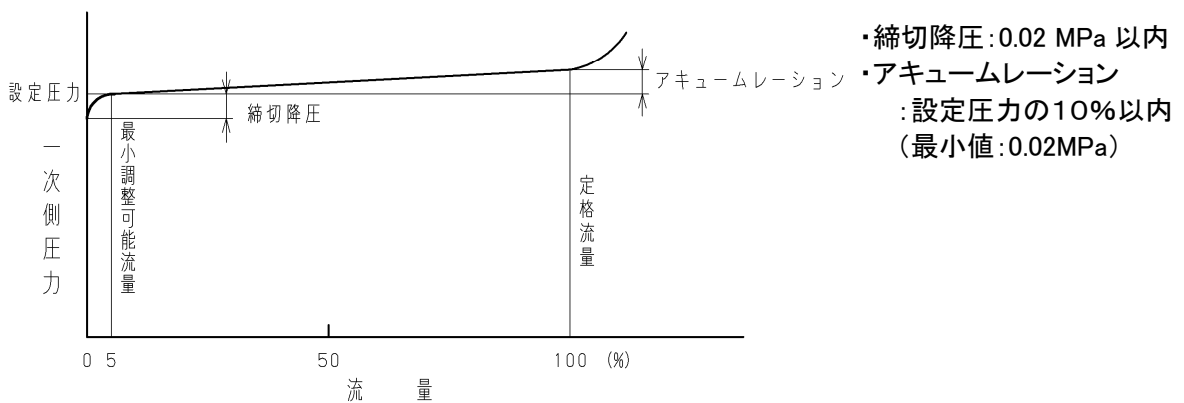
5.1 一次圧力調整弁仕様選定図



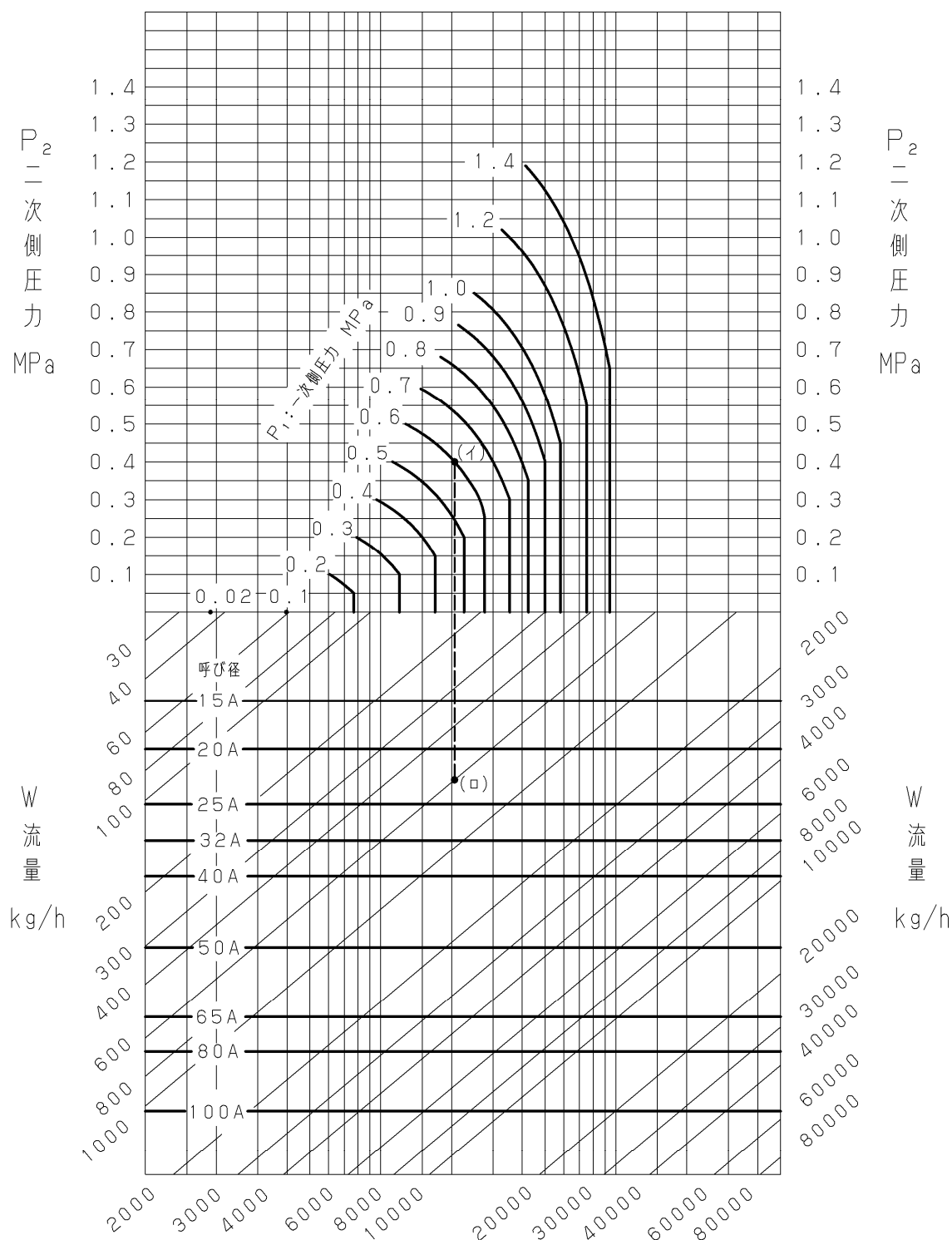
一次側圧力と二次側圧力の交点を求め、その交点が図中領域 A および B なら制御可能です。

- ・領域(A): 二次側圧力を 0MPa としてください。
- ・領域(B): 制御可能範囲
- ・領域(C): 所定の性能を満足しません。

5.2 流量特性線図



5.3 呼び径選定図



[例]

一次側圧力(P_1)0.6 MPa、二次側圧力(P_2)0.4 MPa、蒸気流量 600kg/h の一次圧力調整弁に対する呼び径の選定方法は、一次側圧力0.6 MPaと二次側圧力0.4 MPaの交点(イ)を求め(イ)点より垂直に下がり、流量 600kg/h との交点(ロ)を求めます。交点(ロ)は呼び径 20A と 25A との間であり、大きい方を選び 25A が求める呼び径です。

5.4 呼び径選定の計算方法

呼び径選定を計算で行う場合は、使用条件から必要とする Cv 値を計算式で求め、次にその値を満足する Cv 値の呼び径を選定します。

- Cv 値計算式

$P_2 > \frac{P_1}{2}$ の場合

$$C_v = \frac{Wk}{138\sqrt{\Delta P(P_1 + P_2)}}$$

W : 蒸気最大流量 [kg/h]

P_1 : 一次側圧力 [MPa・A]

P_2 : 二次側圧力 [MPa・A]

ΔP : $P_1 - P_2$ [MPa]

k : $1 + 0.0013 \times \{\text{過熱蒸気温度} [^\circ\text{C}] - \text{飽和蒸気温度} [^\circ\text{C}]\}$

$P_2 \leq \frac{P_1}{2}$ の場合

$$C_v = \frac{Wk}{120P_1}$$

- 定格 Cv 値表

呼び径	15A	20A	25A	32A	40A	50A	65A	80A	100A
Cv 値	5.0	7.2	10.9	14.3	18.8	32.0	54.0	70.0	108.0

- 計算例

呼び径: 15A、流体: 飽和蒸気、一次側圧力: 0.6MPa、二次側圧力: 0.4MPaの流量を求めます。

$P_1=0.7\text{MPa}\cdot\text{A}$ 、 $P_2=0.5\text{MPa}\cdot\text{A}$ 、15A の Cv 値は表より 5.0

$$0.5(P_2) > \frac{0.7(P_1)}{2} \text{ により}$$

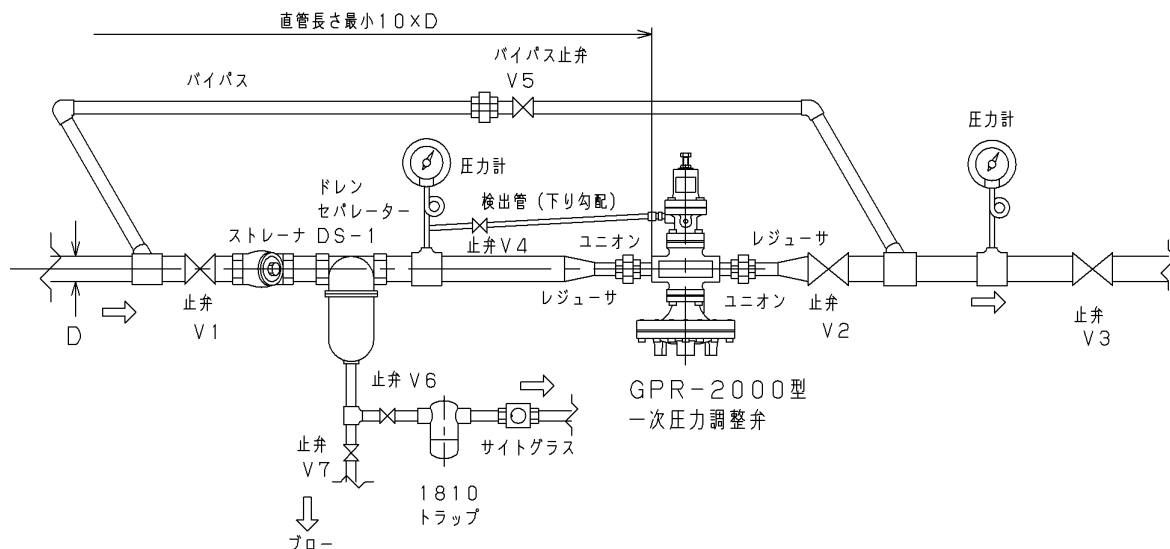
$$C_v = \frac{Wk}{138\sqrt{\Delta P(P_1 + P_2)}} \quad \text{式より}$$

$$\begin{aligned} W &= \frac{138C_v\sqrt{\Delta P(P_1 + P_2)}}{k} \\ &= \frac{138 \times 5 \times \sqrt{0.2 \times (0.7 + 0.5)}}{1} \end{aligned}$$

=338 kg/h となります。(安全率を 80~90%取ってください。)

6. 設置要領

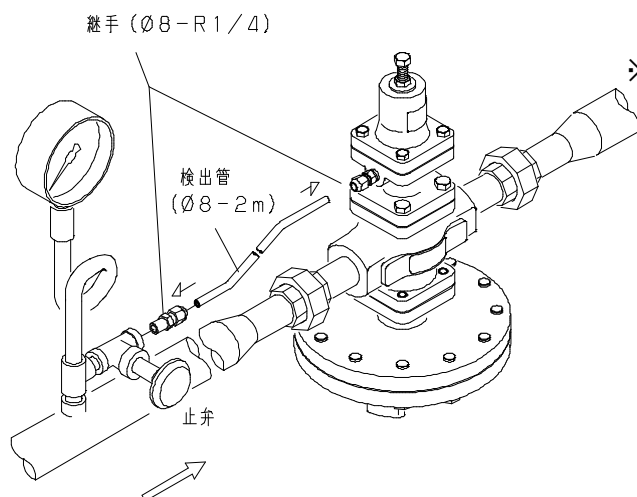
6.1 配管図例



6.2 製品設置時の警告・注意事項

⚠ 警告

- (1)本製品は重量物ですので、配管への取付けの際には吊り上げ装置などを使用して製品を確実に支えてください。なお、製品質量については「3. 寸法、質量」をご覧ください。
※製品の落下などによってけがをするおそれがあります。
- (2)製品を配管する際には、同梱の検出管及び継手を必ず配管してください。
※検出管を配管しませんでした、製品の機能を果たしません。また、蒸気が吹き出し、やけどをする危険があります。



<検出管の接続方法>

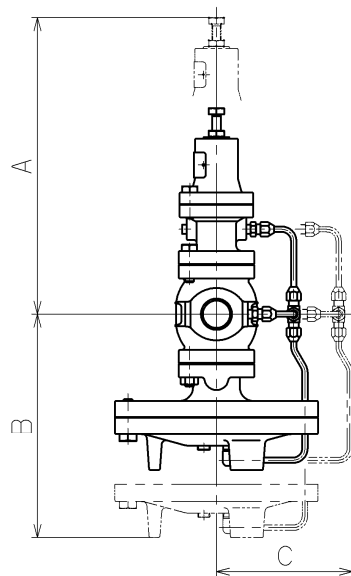
- ※ 製品に同梱されている検出管(φ8-2m)と継手(φ8-R1/4)を左図(図-4)のとおり配管してください。
1. 継手にシールテープを巻き、圧力検出側にねじ込んでください。
 2. 製品本体及び圧力検出側に検出管を奥まで差し込み、袋ナットが手で回らなくなる位置まで締めた後、1-1/4 回転程度工具にて増し締めしてください。
 3. 検出管は、製品側から圧力検出側に下り勾配となる様にしてください。

図-4

⚠ 注意

- (1) 製品は、むやみに分解しないでください。
※ むやみに分解しますと、製品の機能が果たされません。
- (2) 製品を配管する際、配管内の異物・スケール等を必ず除去してください。
※ 製品内に異物・スケール等が混入しますと、本来の性能が活かされません。
- (3) 製品の入口側には、必ずストレーナ(80メッシュ)を取付けてください。
※ 製品内に異物・スケール等が混入しますと、本来の性能が活かされません。
- (4) 製品の入口側・出口側には、必ず圧力計を取付けてください。なお、入口側は検出管接続部(圧力検出側)にできるだけ近づけて取付けてください。
※ 圧力計を取付けないと正しい圧力調整ができません。
- (5) 製品の入口側・出口側の立ち上り管の最下部及び管末には、ドレン障害防止のためのトラップを必ず取付けてください。なお、主管よりトラップ配管を枝取りする場合は、下取りをしてください。
※ ドレン障害を受けるおそれがあります。
- (6) 取付けは出入口・姿勢を確認し、水平配管に対してダイヤフラム室が下になるよう取付けてください。
※ 取付けを間違えますと、製品の機能が果たされません。
- (7) 製品の導管(銅管)を損傷させないようにしてください。
※ 導管が損傷しますと、製品の機能が果たされません。
- (8) 製品に無理な荷重、曲げ、振動などが伝わらないように配管してください。
※ 製品の作動不良や寿命が著しく短くなるおそれがあります。
- (9) 検出管は、同梱されている検出管(φ8-2m)及び継手(φ8-R1/4)を使用して配管してください。
※ 指定以外の検出管等を使用しますと、本来の機能が活かされません。
- (10) 製品の入口側・出口側に設ける止弁は、仕切弁を使用してください。
※ 玉形弁等抵抗が大きなバルブを使用すると、本来の性能が活かされません。
- (11) 分解点検には、配管中心より製品上下及び導管側にスペースが必要ですので、配管時には図-5に示すスペースを製品上下及び導管側に確保してください。

- (1) 製品回りには、バイパス管を取付けてください。(6.1配管図例参照)
- (2) 蒸気使用量が多い場合は、レギュレーサを取付けて流速の過大を防止してください。
(管内流速は、蒸気の場合 30m/s 以下が適当です。)
- (3) 検出管は、バルブやエルボー直後は避けて配管してください。



単位:mm

呼び径	A	B	C
15A	340	340	180
20A		350	
25A	360	380	200
32A			
40A	400	430	220
50A	420	370	260
65A	430	390	
80A	450	470	280
100A			

図-5

7. 運転要領

7.1 製品運転時の警告・注意事項

⚠ 警告

- (1) 素手で直接製品に触れないでください。
※やけどをする危険があります。
- (2) 蒸気を流す前に、配管接続部が確実に接続されており、配管末端に蒸気が流れても危険のないことを確認してください。
※蒸気が吹き出した場合、やけどをする危険があります。

⚠ 注意

- (1) 通気時には製品前後の止弁を閉弁し、必ずバイパス管にて異物・スケール等を完全に除去してから使用してください。また、配管の各止弁はゆっくりと開いてください。
※製品内に異物・スケール等が混入しますと、本来の性能が活かされません。また、止弁を急激に開くと、ハンチング・ウォーターハンマー等を起し、製品や機器を破損するおそれがあります。
- (2) 圧力調整は、調節ねじをゆっくり回して調整してください。
※ハンチング・ウォーターハンマー等を起し、製品や機器を破損するおそれがあります。
- (3) 長期休止される場合は、製品や配管内の流体を完全に抜き、製品前後の止弁を閉じてください。
※製品や配管内の錆発生により、製品が作動不良を起こすおそれがあります。

7.2 調整方法

一次圧力調整弁の調整方法を間違えますと、ハンチング、スケール障害、ウォーターハンマー等を起こしたり、要部を著しく損傷したりする場合がありますので、調整する場合は6.1 配管図例を参照しながら、必ず下記の順序にて行ってください。

- (1) 止弁(V₁~V₇)はすべて閉になっていることを確認してください。
- (2) 一次圧力調整弁前のトラップ用止弁(V₆)を開いてください。
- (3) 止弁(V₃)を開けバイパス止弁(V₅)開度を調整し、十分に時間をかけてブローさせて異物・ドレンを除去してください。ブロー終了後、バイパス止弁は必ず閉止してください。
- (4) ロックナットを緩め、調節ねじをフリーの状態(ばねが無荷重)から右回転(時計回り)に5回転程度回してください。(右回転させると設定圧力が上がり、左回転させると下がります。)
- (5) 検出管の止弁(V₄)を開いてください。
- (6) 一次圧力調整弁出口側の止弁(V₂)及び(V₃)を開いてください。
- (7) 一次圧力調整弁入口側のドレンが排出されたのを確認してから、入口側の止弁(V₁)をゆっくり開いてください。この時、一次圧力調整弁より蒸気が流れている状態でしたら、一旦蒸気が止まるまで調節ねじを右回転させてください。
- (8) 入口側の圧力計を見ながら調節ねじをゆっくり左回転させ(蒸気が流れます)、希望圧力になるよう調節ねじをゆっくり回してください。(圧力を上げる時は右回転、下げる時は左回転です。)
- (9) システム全体が安定したら、必要に応じて微調整を行なってください。
- (10) 調整完了後、ロックナットを締めてください。

8. 保守要領

8.1 故障と対策

故障状況	故障原因	対策および処置
調整できない。	<ol style="list-style-type: none"> 1. メインダイヤフラム⑫の破損。 2. ティー[34]のオリフィスが目詰りしている。 3. スクリーン⑮が目詰りしている。 4. 圧力検出管が詰まっている。 5. 圧力計が故障している。 6. 使用圧力が制御可能範囲外である。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 導管C[37]を外し、バイパス止弁を開いた際、蒸気がエルボー[33]より流出すればメインダイヤフラムを交換してください。 2. 取外し清掃してください。 3. 取外し清掃してください。 4. 取外し清掃してください。 5. 圧力計を交換してください。 6. 適正値に変更してください。
漏れが多い。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 主弁⑥、弁座⑦に異物の噛み込みがあるか、または傷がある。 2. 先立弁弁体⑰、先立弁弁座⑱に異物の噛み込みがあるか、または傷がある。 3. シールペローズ[21]が破損している。 4. バイパス止弁が漏れている。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 導管A[35]を取外し、一次側より設定圧力以下の蒸気を供給した際、ティー[34]より流出する場合は、分解して異物を除去し、傷がある場合は、摺り合わせをしてください。それでも傷が残る場合は、部品を交換してください。 2. 上記1.と同様に蒸気を供給した時、継手[32]より流出する場合は、先立弁弁体・先立弁弁座を清掃または交換してください。 3. 継手[32](パイロット本体側)を取外し、継手[48](圧力検出口)より蒸気を供給した時、継手[32]より流出する場合はシールペローズを交換してください。 4. 修理するか交換してください。
所定以上に一次側圧力が上昇する。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 仕様に対して呼び径が小さすぎる。 2. 一次圧力調整弁二次側の蒸気逃し量が少なすぎる。 3. ドレン障害が起きている。 4. 一次圧力調整弁の二次側配管に蒸気の妨げがある。 5. 二次側配管径が小さすぎる。 6. 一次圧力調整弁手前のストレーナが目詰まりしている。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 適正な呼び径に変更してください。 2. 逃し量を多くとってください。 3. トラップ装置を設けてください。 4. 仕切弁の開度を確認してください。 5. 流速が30m/s以下になるように配管径を選定してください。 6. 清掃してください。
誤差が大きい。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 弁棒⑨または先立弁弁体⑰の動きが悪い。 2. 検出管の接続部の流れが過度に乱れている。 3. ドレン障害が起きている。 4. 検出管にドレンが入っている。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 取外し清掃するか交換してください。 2. 接続部を乱れのない場所に変更してください。 3. トラップ装置を設けてください。 4. 検出管を下り勾配にしてください。(検出管の接続方法 図-4参照)

※製品の故障の大部分は配管路内の砂・ゴミ等のスケールによるものです。配管内の塵埃には十分注意してください。

※圧力計の故障・バイパス弁の漏れ及び閉め忘れ、ストレーナの目詰り等で、弁の故障と良く似た現象が発生します。まず前記各事項を確認し、弁の対策及び処置をしてください。
※損傷部品の交換の要否が判断できない場合は当社にご相談ください。

8. 2 保守・点検時の警告・注意事項

⚠ 警告

- (1) 分解・点検する時は必ず製品・配管・機器の内部圧力を完全に抜き、素手で触れることができないまで製品を冷やしてから行ってください。また、完全に冷えるまでは直接素手で触れないでください。
※残圧によってけがややけどをする場合があります。また、周辺を汚すおそれがあります。

⚠ 注意

- (1) 製品の機能・性能を維持するため、日常点検・定期点検を実施してください。
※一般の利用者は専門の設備・工事業者に処置を依頼してください。
- (2) 分解・点検は熟練した専門の方や専門メーカーにて行ってください。
※異常がある場合は、専門の業者に処置を依頼してください。
- (3) 分解時には内部のドレンが流出しますので容器で受けてください。また、製品内の蒸気(ドレン)を完全に抜いてから分解してください。
※ドレンを受けないと周辺を汚すおそれがあります。
- (4) 長期休止された場合、再運転前に作動点検を行ってください。
※異常がある場合は、専門の業者に処置を依頼してください。

8. 3 分解方法

分解される前には、必ず製品前後の止弁が閉まっていることを確認してください。また、製品内部に圧力が残っていないこと、ドレンが溜まっていないか等十分注意の上分解してください。

(1) 先立弁部の分解方法

1. ロックナット[29]、調節ねじ[28]を緩めて調節ばね[25]をフリーの状態(ばねを無荷重)にしてください。
2. 保護筒③の六角ボルト[38]を取り、保護筒を外して調節ばね、上部ばね受[26]、下部ばね受[27]、ガスケット[24]及びパイロットダイヤフラム[21]⑳を取り出してください。
3. シールベローズ[21]レンチ又はソケットレンチ(呼び 30)にて外し、ガスケット[23]弁弁体⑰、先立弁ばね⑱を取り出してください。
4. 先立弁弁座⑲をソケットレンチ(呼び 17)にて取り出してください。

(2) 主弁部の分解方法

1. 導管A[35]㉒及びティー[34]で外してください。
2. 15～40Aの場合は、パイロット本体②の六角ボルト[39]パイロット本体②を本体①から外すと同時に、スクリーン⑮、主弁ばね受⑭、主弁ばね⑬、主弁⑥を取出してください。
また、50～100Aの場合は、スペーサー[51]の六角ボルト[50]を取外し、スペーサーを本体①から外すと同時に、主弁ばね、主弁一式(50Aの場合は、主弁ばね、主弁)を取出してください。

(3) メインダイヤフラム部の分解方法

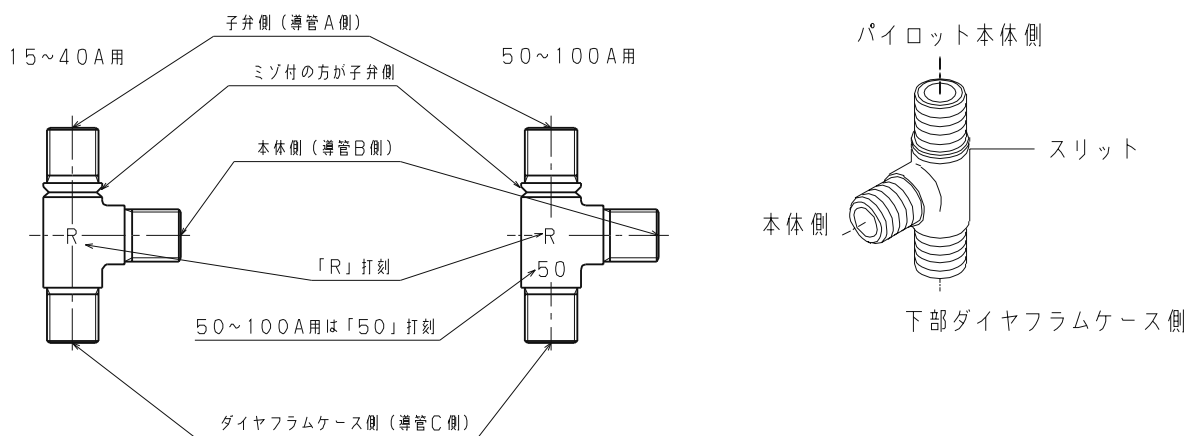
1. 導管C[37]をエルボー[33]及びティー[34]の部分で外してください。
2. 下部ダイヤフラムケース⑤の六角ボルト[42]取り外し、下部ダイヤフラムケースを外すと同時に、メインダイヤフラム⑫、リティナー⑪、弁棒⑨(65～100Aの場合はアダプター[56]、リティナー⑪)を取り出してください。

8. 4 分解後の組立時における注意事項

注意

- (1) 主弁、弁座、先立弁弁体、先立弁弁座には傷がない事を確認してください。
※シート面に傷があると弁座漏れの原因となります。主弁・弁座に傷がある時は摺り合わせをしてください。それでも傷が残る場合は部品を交換してください。また、先立弁弁体・先立弁弁座に傷がある時は部品を交換してください。
- (2) 摺動部(先立弁弁体、弁棒等)がスムーズに動くか確認してください。
※摺動部がスムーズに動かないと、作動不良の原因となります。
- (3) ガasket類は、分解時に必ず新品と交換してください。
※古いガasketをそのまま使用しますと、蒸気が外部に漏れるおそれがあります。
- (4) 主弁が主弁ばねと主弁ばね受(50~100Aはスペーサー)に正しく組まれた後、メインダイヤフラムを組み立ててください。
※正しく組立されていない場合、製品本来の性能が活かされません。
- (5) 組立は、分解方法と逆の順序で行ってください。また、各部の六角ボルトは対角線上に片締めにならない様、均一に締めてください。
※順序を間違えますと製品が正確に組み立てられません。また、各部の六角ボルトが片締めになると蒸気が外部に漏れるおそれがあります。

- ※ パイロットダイヤフラムと上部カバーとのシール面及びメインダイヤフラム上・下のシール部には、耐熱・耐蒸気用の液状シール剤(推奨:STT 社 SOLVEST 110)を塗布してください。
- ※ ティーは、スリット部をパイロット本体側に取り付けてください。(下図参照)
また、サイズにより使用するティーが異なります。



アフターサービスについて

1. 納入品の保証範囲及び保証期間

納入された製品は高度の技術と厳しい品質管理の基で製造いたしております。取扱説明書、本体貼付ラベル等の注意書に従って正しくご使用ください。万一材料または製造上の不具合がありました場合には、無料で修理させていただきます。

納入品の保証期間は、ユーザー様に納入し試運転開始後1ヶ年とさせていただきます。

2. 製造中止後の部品の供給について

製品は予告なく製造中止、改良を行うことがございます。製造中止した製品の部品の供給は、中止後5年間とします。但し、個別契約に基づく場合は除きます。

3. 保証期間内でも次の場合には、有料修理になります。

(1)配管内のゴミ等による弁漏れ、または不安定作動が起こる場合。

(2)不当な取扱い、または使用による場合。

(3)消耗のはなはだしい部品などで、弊社から予めその旨申し出を行っている場合。

(4)異常水圧、異常水質等の供給側の事情による場合。

(5)水垢もしくは凍結に起因する場合。

(6)電源、空気源に起因する場合。

(7)弊社以外の不適切な改造がされた場合。

(8)設計仕様条件を超えた過酷な環境下(たとえば屋外使用による腐食の場合など)での使用による場合。

(9)火災、水害、地震、落雷その他天災地変による場合。

(10)消耗部品(たとえばテクニカルガイドブックに記載されているリング、ガスケット、ダイヤフラムなど)

ここでいう保証は納入品単体の保証を意味するもので納入品の故障や瑕疵により誘発される損害については、含まれませんのでご了承ください。

4. 保証期間経過後、修理を依頼される時

修理により製品の機能が維持できる場合には、ご要望により有料で修理します。なお、アフターサービスについては、弊社ホームページ(www.yoshitake.co.jp)のサポート&サービスからお問い合わせ窓口一覧より最寄りの営業所までご相談ください。