

MD - 1 A型

油、液体用 一次圧力調整弁

取扱説明書



流れ・ビューティフル

株式
会社



はじめに

この取扱説明書は、MD - 1 A型 油・液体用一次圧力調整弁の取扱方法について記述しています。本製品をご使用前に熟読の上、正しくお使いください。

この取扱説明書は本製品を設置、および使用される方々のお手元に確実に届くようお取りはからい願います。

製品の危険性についての本文中の用語



警告：取扱を誤った場合、使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定される場合。



注意：取扱を誤った場合、使用者が軽い、若しくは中程度の傷害を負う危険が想定される場合、または物的損害・損壊の発生が想定される場合。

ご使用にあたっての警告・注意事項

本製品のご使用にあたり、人身の安全および製品を正しく使用するために必ずお守りください。



警告

本製品は、重量物ですので、配管取付けなどの際には製品本体を確実に支えるなど注意を払ってください。

製品を落としますと、怪我をする恐れがあります。

本製品を配管取付け後、流体を流す前に、配管末端まで流体が流れても危険のないことを確認してください。

流体が吹出した場合、周囲を汚したり、怪我や高温流体の場合はやけどをする恐れがあります。

製品にはむやみに触れないようにしてください。

高温流体の場合、やけどの恐れがあります。

本製品の分解にあたっては、一次側の供給弁を止め、製品内の流体を徐々に排出して、圧力が零になっていることを確認すると共に、高温流体の場合は、本体を素手でさわられるまで冷やしてから行ってください。また、人身に有害な流体を使用している場合は、完全に流体を排出し安全を確認してから行ってください。

流体の吹出しにより、周囲を汚したり、怪我や高温流体の場合はやけどをする恐れがあります。



注意

本製品の分解にあたっては、熟練した専門の方（設備・工事業者の方など）が実施してください。一般のご使用者は分解しないでください。一次側圧力上昇、流れが不安定などの異常がある場合は、設備・工事業者または、当社に処置を依頼してください。

本製品を使用する前に製品についている銘板の表示、および1頁の仕様とを確認してください。使用条件が仕様を満足することを確認の上、製品をご使用ください。

本製品の機能・性能の確認のため、日常点検、定期点検を実施してください。

目次	頁
1 . 製品用途、仕様、構造、作動	1
(1) 用途	1
(2) 仕様	1
(3) 構造	2
(4) 作動	3
2 . 設置要領	4
(1) 製品質量	4
(2) 配管例略図	4
(3) 要領	4
3 . 運転要領	6
(1) 圧力調整	6
(2) 運転	7
(3) 運転停止	7
(4) 再運転	7
4 . 保守要領	8
(1) 日常点検	8
(2) 定期点検	8
(3) 消耗部品と交換時期	8
(4) 故障の原因と処置	9
5 . 廃却	10
用語の説明	11
分解・組立要領	12
(1) 分解	12
1) 分解工具および消耗部品	12
2) 分解	13
(2) 各部品の清掃および処置方法	15
1) 前準備	15
2) 各部品の清掃および処置方法	15
(3) 組立	16
サービスネットワーク	

1 . 製品用途、仕様、構造、作動

(1) 用途

MD - 1 A型 油・液体用一次圧力調整弁は、油および各種液体の圧力調整弁として使用されます。

(2) 仕様

型 式	MD - 1 A		
製品記号	MD 1 A - N ^{注1} (S25C/SUS製) MD 1 A - D ^{注1} (SUS/SUS製) ^{注2}		
呼び径	1 5 ~ 5 0		
適用流体	油および各種液体		
一次側調整圧力範囲	L:0.5~1.0MPa , M:1.0~1.5MPa H:1.5~2.5MPa , S:2.5~3.0MPa		
吹下り圧力	設定圧力×10%以下		
流体温度	5 ~ 8 0		
流体粘度	7 0 0 c S t以下		
本体耐圧試験	水圧にてフランジ呼び圧力の1.5倍		
端接続	J I S 1 0 , 1 6 , 2 0 , 3 0 K R Fフランジ		
材 質	本 体	S 2 5 C ^{注2}	
	弁体・弁座	S U S	
許容漏洩量	呼 び 径	15~25	1 5 0 ml/min以下
		32~150	2 0 0 ml/min以下

注1： には、一次側調整圧力範囲にあるバネ区分の記号が入ります。

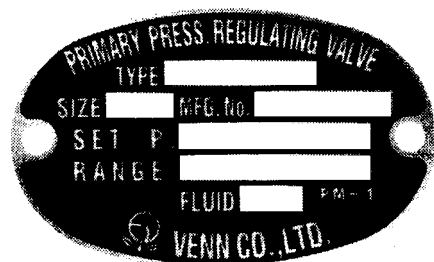
注2： S U S 製のものもあります。



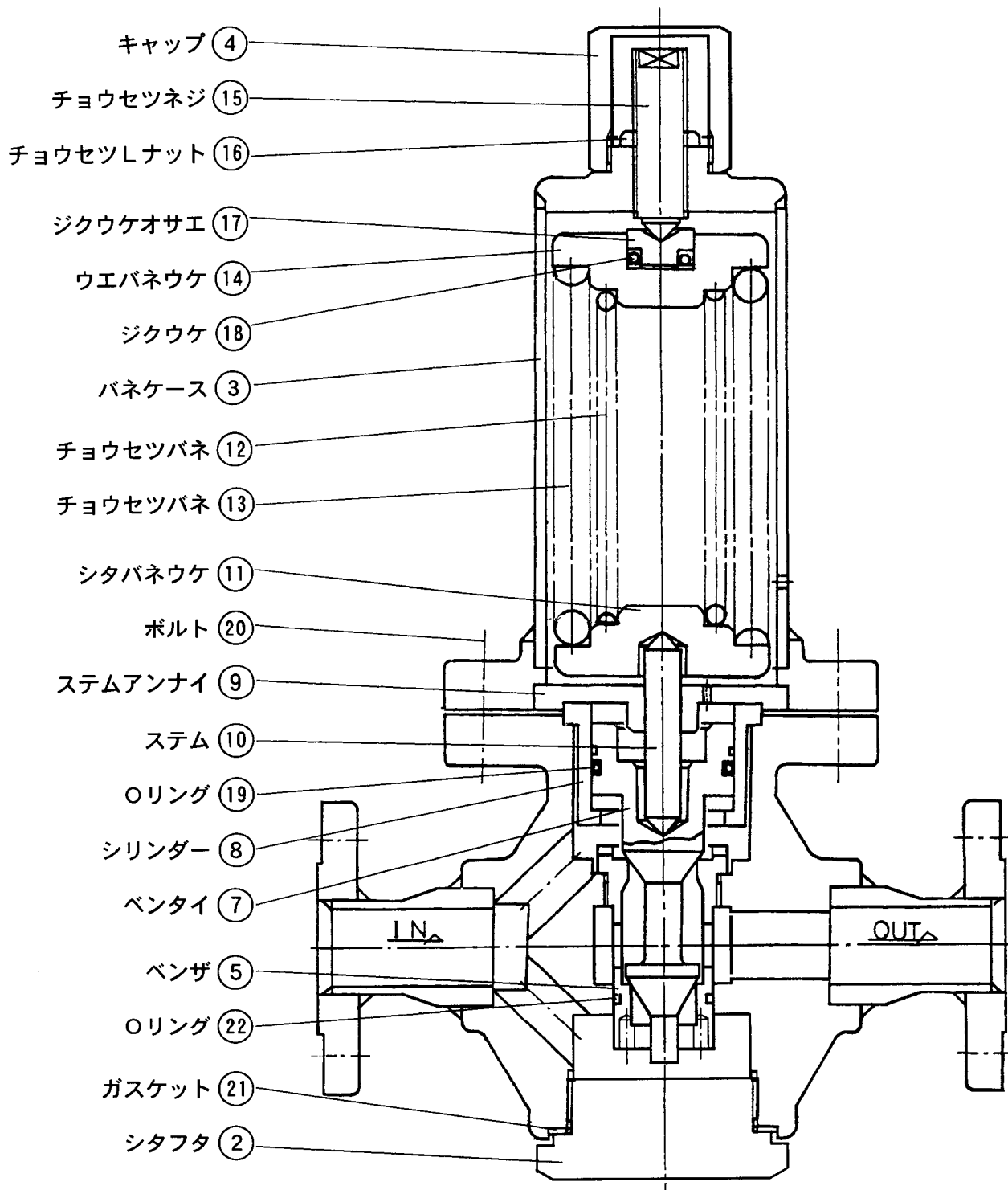
注意

- 1 . 製品についている銘板表示内容と注文された型式の上記仕様 部分を確認してください。
- 2 . 上記仕様の 部分が使用条件を満足することを確認してください。
- 3 . 上記の仕様を超えての使用はできません。

銘 板



(3) 構造

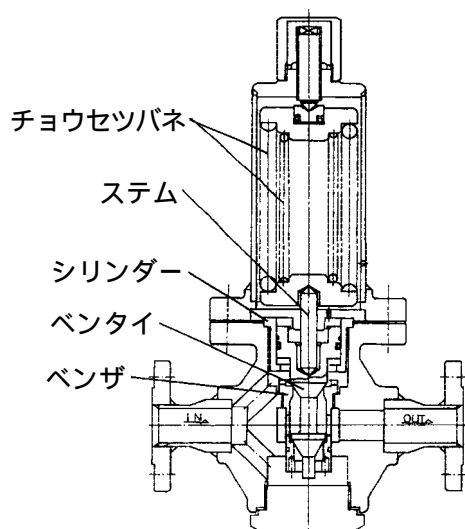


注) 部品名・部品番号は、納入品図面と異なる場合があります。部品交換等の手配の際には、
 部品名・部品番号は、納入品図面をもとに指示してください。

機能については、「次頁：(4) 作動」を参照してください。

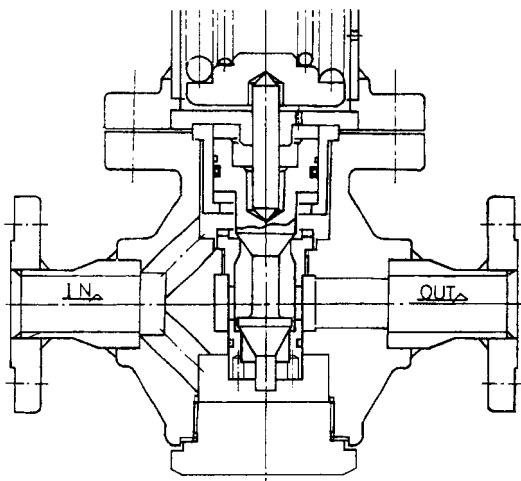
(4) 作動

1)



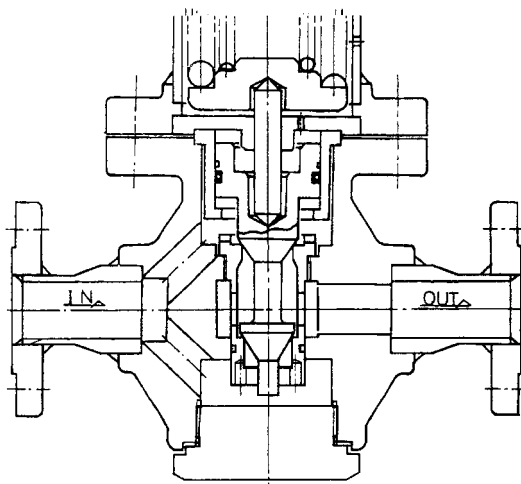
流体を流さない状態では、一次圧力調整弁はチョウセツバネ、ステム、ベントアイなどの部品質量とチョウセツバネ荷重（下向きの力）によりベントアイはベンザに押しつけられ、弁は閉じています。

2)



一次側から流入した流体の一部は、シリンダー内部に達し、ベントアイに上向きの力として働きます。
流体圧力が上昇し、設定圧力を越えると、ベントアイに作用する上向きの力がチョウセツバネ荷重などの下向きの力に打ち勝って、ベントアイを押し上げ、弁を開し、一次側圧力の上昇を防ぎます。

3)



一次側圧力が設定圧力以下になると、ベントアイに作用する上向きの力よりもチョウセツバネ荷重などの下向きの力の方が上回り、弁閉し、一次側圧力の降下を防ぎます。
このように一次側の圧力変動に応じ、弁の開度を調節して、一次側の圧力を一定に制御します。

2. 設置要領



警告

本製品は、重量物ですので、配管に取付けの際には、製品本体を確実に支えるなどの注意を払ってください。

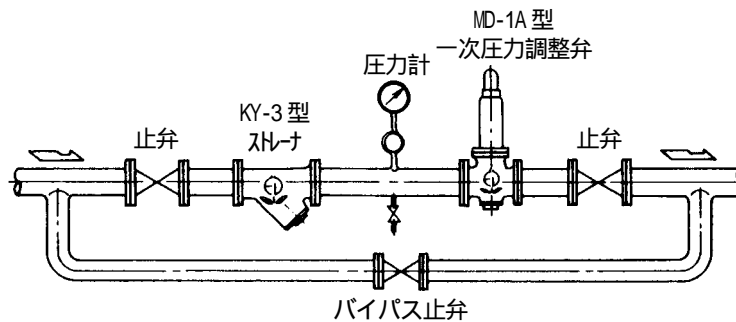
製品を落とすと、怪我をする恐れがあります。

(1) 製品質量

(k g)

呼び径	15	20	25	32	40	50
質量	28			57		

(2) 配管例略図



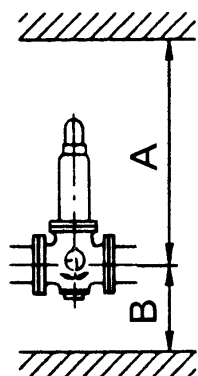
(3) 要領



注意

1. 製品の一次側には、ストレーナ（網目：国土交通省仕様は、水用40メッシュ以上。）を取付けてください。
異物の混入により、弁座漏れ、作動不良などの原因となります。
2. 運転を止められない装置の場合、製品の一次側から二次側へのバイパス配管（止弁を設置）を設けてください。
故障時や製品の分解の際、運転のためにバイパス配管が必要です。
3. 製品の一次側には圧力計を取付けてください。
圧力計を取付けていないと、圧力の調整、確認ができません。
4. 製品を取付ける前に、配管の洗浄を充分に行ってください。
配管の洗浄が不十分な場合、ゴミ噛みによる弁座漏れなどの原因となります。
5. 輸送中などに製品への異物混入を避けるため、入口・出口にキャップ、あるいはシール蓋をしてあるものについては、それらを外してから取付けてください。
6. 配管接続に使用するシールテープ・液状シール剤など、配管内に異物が入らないよう注意してください。
異物の混入により、弁座漏れ、作動不良などの原因となります。
7. 製品を配管に接続する際には、製品の流れ方向を示す矢印と流体の流れ方向を合わせ、水平配管に垂直に取付けてください。
誤った取付けをした場合、製品の機能を発揮できません。
8. 製品には、配管の荷重や無理な力・曲げ、および振動がかからないよう配管の固定や支持をしてください。
配管の固定や支持をしない場合、製品の損傷や作動不良などの原因となります。
9. 凍結の恐れのある場合は、水抜きや保温などをしてください。
凍結による破損の恐れがあります。

- 1) 配管例略図のように一次圧力調整弁前後に直管部を設け、止弁・ストレーナ・圧力計等を設けてください。
- 2) 分解点検のため、一次圧力調整弁の上下の空間は、下記の寸法以上確保してください。



(mm)

呼び径	15 ~ 25	32 ~ 50
A	800	900
B	200	250

3 . 運転要領



警告

- 1 . 本製品を配管取付け後、流体を流す前に、配管末端まで流体が流れても危険のないことを確認してください。
流体が吹出した場合、周囲を汚したり、怪我や高温流体の場合はやけどをする恐れがあります。
- 2 . 製品にはむやみに触れないようにしてください。
やけどの恐れがあります。



注意

長期間運転を休止する場合は、製品および配管内の流体を排出してください。
製品や配管内の錆の発生などによる故障、あるいは凍結による破損の恐れがあります。

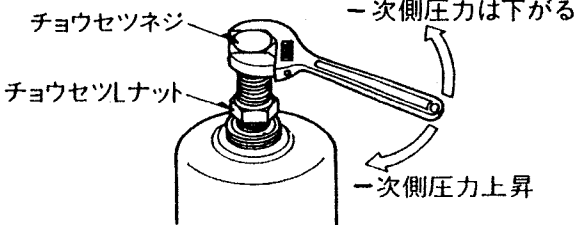
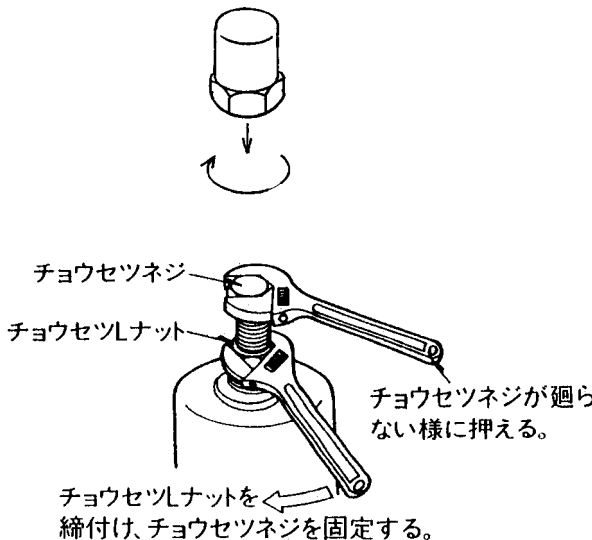
(1) 圧力調整

本弁は、工場出荷時、所定の設定圧力（銘板に表示）に調整しておりますが、圧力調整が必要な場合は次の手順で行ってください。

	手順	要 領	注 記
配 管 清 掃	1	一次側、二次側の止弁を閉止します。 バイパス管の止弁を閉止します。	
	2	<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> 注意 バイパス止弁で流体を流す場合は、一次側圧力が希望の圧力になるように圧力計を見ながらバイパス止弁を調整してください。 装置などに圧力仕様範囲外の圧力がかかると、損傷することがあります。 </div> バイパス止弁を開いて、次に流体の供給弁を開き（ポンプを起動し）、流体を流し、管内の異物を完全に除去します。	
圧 力 調 整	3	一次側の止弁を全開になるまで徐々に開きます。 二次側の止弁を全開します。	
	4	バイパス止弁を徐々に閉じ、完全に閉止します。	
	5	キャップを外し、チョウセツLナットを緩めます。 <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> </div>	

次頁へ続く

前頁からの続き

	手順	要 領	注 記
圧	6	<p>一次側の圧力計を見ながら、希望の設定圧力になるよう、チョウセツネジをゆっくりと回転させます。チョウセツネジを右回転すると一次側圧力は上昇し、左回転すると下降します。</p> 	
力 調 整	7	<p>圧力調整を終えたらチョウセツLナットでチョウセツネジを固定し、キャップを取付けます。</p> 	

* 以上で圧力調整は完了です。圧力調整で異常がある場合は、「9頁：(4)故障の原因と処置」を参照し処置を行ってください。

(2) 運転

通常(日常)の運転は一次圧力調整弁の圧力調整は不要で、流体の供給弁を開けることで運転ができます。

注記：供給弁は徐々に開けてください。

(3) 運転停止

通常、運転停止は流体の供給弁を閉止します。

(4) 再運転

長期間運転を停止した後の再運転は、設定圧力、作動状況を確認してください。圧力調整については不要ですが、設定圧力に変化がある場合は「前頁：(1)圧力調整 手順3～7」に従い調整してください。

4 . 保守要領



警告

本製品の分解にあたっては、一次側の供給弁を止め、製品内の流体を徐々に排出して、圧力が零になっていることを確認すると共に、高温流体の場合は、本体を素手でさわられるまで冷やしてから行ってください。また、人身に有害な流体を使用している場合は、完全に流体を排出し安全を確認してから行ってください。

流体の吹出しにより、周囲を汚したり、怪我や高温流体の場合はやけどをする恐れがあります。



注意

- 1 . 本製品の機能・性能の確認のため、日常点検、定期点検を実施してください。
- 2 . 本製品の分解にあたっては、熟練した専門の方（設備・工事業者の方など）が実施してください。
一般のご使用者は分解しないでください。一次側圧力上昇、流れが不安定などの異常がある場合は、設備・工事業者または、当社に処置を依頼してください。
- 3 . 長期間運転休止後の再運転時には、機能・性能を確認するため、作動点検を実施してください。

（ 1 ） 日常点検

点 検 項 目	処 置
設定圧力に変化がないかの確認	「 9 頁：（ 4 ）故障の原因と処置」参照
流量の出具合に変化がないかの確認	
外部漏れの有無	

（ 2 ） 定期点検

本製品の機能・性能を維持するため、定期的に分解点検を実施してください。

点 検 周 期	1 回 / 年
主 な 点 検 項 目	ステムの動き
	シリンダー・ベントイの動き
	ベントイ・ベンザの当り面

（ 3 ） 消耗部品と交換時期

消耗部品は使用頻度、使用条件などにより耐用年数は異なりますが、交換時期の目安は下表の通りです。

部 品 名	部品番号	交換時期
Oリング		3 ~ 4 年
ガスケット	21	分解点検時

(4) 故障の原因と処置

故障の状態、原因を確認し、処置を行います。

故障状態	原因	処置
1. 一次側圧力が降下 設定圧力×90%以下 ベンタイ、ベンザからの許容漏洩量以上の漏れ、止まらない。	設定圧力調整不良	「6頁：(1)圧力調整手順3～7」参照 設定圧力の再調整を行う。
	バイパス止弁が閉じていない、または漏れている。	バイパス止弁を閉じる、または交換する。
	ベンタイ、シリンダーの動きが悪い。	「分解・組立要領」参照
	Oリングの異常でベンタイの動きが悪い。	
	ステム、ステムアンナイの動きが悪い。	
	ベンタイ、ベンザの摺動部の動きが悪い。	
ベンタイ、ベンザの当り面にゴミ、スケールなどが噛み込む、または損傷し閉止できない。		
2. 一次側圧力が上昇 (流量不足)	設定圧力調整不良	「6頁：(1)圧力調整手順3～7」参照 設定圧力の再調整を行う。
	ベンタイ、シリンダーの動きが悪い。	「分解・組立要領」参照
	Oリングの異常でベンタイの動きが悪い。	
	ステム、ステムアンナイの動きが悪い。	
	ベンタイ、ベンザの摺動部の動きが悪い。	
	一次側に設置のストレーナの目詰まり。	ストレーナの清掃を行う。
呼び径が小さい。	適正な呼び径の製品と交換する。	
3. 外部漏洩 (1)バネケースからの漏洩	Oリングの損傷、またはボルトの緩み。	Oリングの交換、またはボルトの増締め。
	(2)シタフタからの漏洩	シタフタの緩み、またはガスケット ²¹ の損傷。 増締め、またはガスケット ²¹ の交換。

5 . 廃却

MD - 1 A型一次圧力調整弁を廃却する際は、キャップを外し、チョウセツLナットを緩め、
チョウセツネジを左回転させ、チョウセツバネの荷重を零の状態としてください。

用語の説明

用 語	定 義
一次圧力調整弁	一次側の流体圧力をおある一定圧力に保持するために、一次側圧力の変化に応じ流体を放出する調整弁。
設定圧力	一次圧力調整弁が作動して、流体が流れ始めた時の入口側圧力。
一次側圧力	本体内の入口側圧力、または本体に近い入口側配管内の圧力。
吹下り圧力	設定圧力と吹止り圧力（入口側の圧力が減少して弁体が弁座と再接触した時の圧力）との差。
本体耐圧	本体に水圧を加え、破壊、き裂、にじみなどの欠陥が生じない圧力の最大値。

分解・組立要領

(1) 分解



警告

本製品の分解にあたっては、一次側の供給弁を止め、製品内の流体を徐々に排出して、圧力が零になっていることを確認すると共に、高温流体の場合は、本体を素手でさわられるまで冷やしてから行ってください。また、人身に有害な流体を使用している場合は、完全に流体を排出し安全を確認してから行ってください。

流体の吹出しにより、周囲を汚したり、怪我や高温流体の場合はやけどをする恐れがあります。



注意

1. 本製品の分解にあたっては、熟練した専門の方（設備、工事業者の方など）が実施してください。
一般のご使用者は、分解しないでください。
2. 分解時に、部品を落下させないように注意してください。また、分解部品は柔らかい布などの上に置き、傷をつけないようにしてください。

1) 分解工具および消耗部品

分解前に必要な工具、消耗部品などあらかじめ用意します。

工具名称	呼 び	工具使用箇所	部品番号
モンキレンチ またはスパナ	二面幅 最小 1 6 最大 6 3	キャップ	
		チョウセツネジ	
		チョウセツLナット	
		シタフタ	
六角レンチ	10 or 14	ボルト	

消耗部品

部 品 名	部品番号	要求先
Oリング		(株)ベン
ガスケット	21	"

消耗部品の交換時期は「 8 頁： (3) 消耗部品と交換時期」を参照してください。

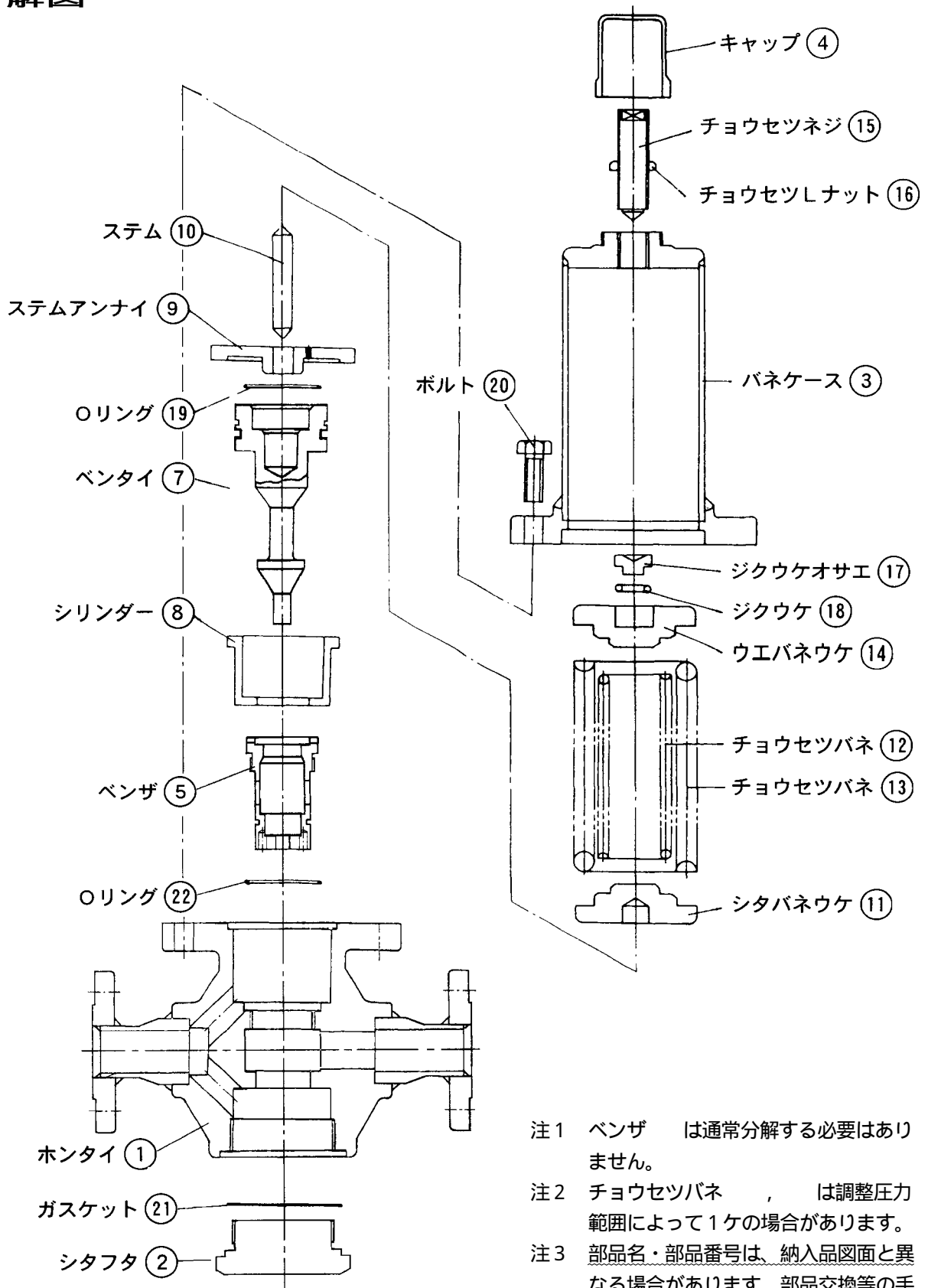
2) 分解

(1 4 頁 分解図 参照)

手順	分 解 要 領
1	キャップ を左回転させ取外します。
2	チョウセツLナット を緩めます (左回転) 。
3	チョウセツネジ を左回転させチョウセツバネ 、 (調整圧力範囲によっては、1ヶの場合有) の荷重が零になるまで緩めます。
4	ボルト を緩めて取外すと、バネケース 、ジクウケ 、ジクウケオサエ 、ウエバネウケ 、チョウセツバネ 、 (調整圧力範囲によっては、1ヶの場合有) 、シタバネウケ が取外せます。
5	ステム 、ステムアンナイ を取外します。 この時、ステム を上下させ、ステム とステムアンナイ がスムーズに動くか確認します。動きが悪い場合は必ず処置が必要です。「15頁：(2) 2) 手順4」参照
6	ベнтаイ を上方にまっすぐ引き抜きます。 この時、ベнтаイ とシリンダー およびベンザ の摺動部がスムーズに動くか確認します。動きが悪い場合は必ず処置が必要です。「15頁：(2) 2) 手順5」参照
7	Oリング をベнтаイ より取外します。
8	シタフタ を左回転させ取外します。ガスケット 21 を取り出します。

注記：ベンザ は通常は取外す必要がありませんので分解しないでください。

分解図



- 注1 ベンザ は通常分解する必要はありません。
- 注2 チョウセツバネ , は調整圧力範囲によって1ヶ場合があります。
- 注3 部品名・部品番号は、納入品図面と異なる場合があります。部品交換等の手配の際には、部品名・部品番号は、納入品図面をもとに指示してください。

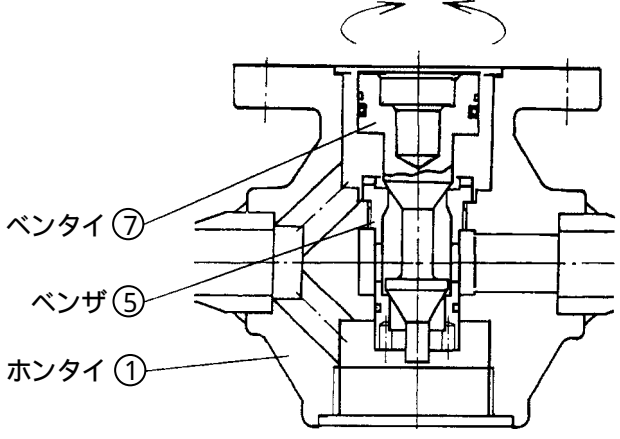
(2) 各製品の清掃および処置方法

1) 前準備

清掃前に必要な用具をあらかじめ用意します。

用具	ウエス (柔らかい布など)
	潤滑剤 (シリコングリース)
	液状シール剤
	研磨布紙 (# 1 5 0 ~ 5 0 0 程度)
	ラッピング剤 (カーボランダム # 5 0 0 程度、仕上用 # 1 0 0 0 程度)

2) 各製品の清掃および処置方法

手順	要 領
1	各部品をウエスで清掃します。
2	Oリング の損傷が激しい場合は、新品と交換します。
3	ガスケット 21 は、新品と交換します。
4	ステム とステムアンナイ の動きが悪い場合は、ステム 、ステムアンナイ の摺動面を # 1 5 0 ~ 5 0 0 程度の研磨布紙で軽く動くようになるまで研磨します。
5	ベントイ とシリンダー およびベンザ の摺動部の動きが悪い場合は、ベントイ とシリンダー の摺動面およびベントイ とベンザ の摺動面を # 1 5 0 ~ 5 0 0 程度の研磨布紙で軽く動くようになるまで研磨します。
6	ベントイ とベンザ の当り面 (流体をシールする接触部分) に傷が付いている場合は、ラッピング剤 (カーボランダム) で摺合せを行います。 ベントイ の当り面をウエスで拭いてからラッピング剤 (カーボランダム # 5 0 0 程度) を当り面 3 ~ 4 箇所に付け、ベンザ に挿入し摺合せを行います。 摺合せはベントイ をベンザ に押し付けるようにして、5 ~ 6 回転反復回転させ、ベントイ の位置を 1 / 5 回転ずつずらして持ち直し 1 まわりした状態で 1 回の動作を終了します。 摺合せを行ったらウエスで当り面を拭き、状態を確認し、傷が消えるまで行います。 傷が消えたら仕上げとしてラッピング剤 (カーボランダム # 1 0 0 0 程度) で摺合せを行います
7	摺合せ終了後、当り面はウエスなどで良く拭き取ります。 摺合せを行ってもベントイ 、ベンザ の当り面の傷が消えない場合は、部品または本体回り一式の交換が必要です。 <div style="text-align: center;">  <p style="text-align: center;">押付けながら 5 ~ 6 回反復回転</p> </div>

注記：損傷部品の交換の要否が判断できない場合は、(株)ペンに相談ください。

(3) 組立



注意

組立にあたっては、部品などは確実に組付け、スタッド、ナットやボルトは片締めとならないよう対角上に均一に締付けてください。

(14 頁 分解図 参照)

手順	要 領	注 記
1	損傷が激しい部品は新品と交換します。	(株)ベンに相談する。
2	ガスケット 21 は新品と交換します。	
3	シタフタ にガスケット 21 を装着し、ホンタイ にねじ込み締付けます(右回転)。	
4	シリンダー をホンタイ に組付けます。	シリンダー とホンタイ の固定部分には、液状シール剤を塗布します。
5	ベンタイ の溝にOリング を入れ、シリンダー の上部より挿入します。この時、ベンタイ を上下させスムーズに動くか確認します。	Oリング には潤滑剤(シリコーングリース)を塗布します。
6	ステムアンナイ をシリンダー 上部に組付け、ステムを挿入します。	
7	ステム の上にシタバネウケ 、チョウセツバネ 、(調整圧力範囲によっては、1ヶの場合有)、ウエバネウケ(ジクウケ 、ジクウケオサエ はあらかじめ装着)の順に乗せ、チョウセツネジ 、チョウセツLナット を組み込んだバネケース をボルト でホンタイ に締付けます。	ボルト は片締めとならないよう対角上に均一に締付けます。

以上で組立は終了です。組立後は「6頁：(1)圧力調整」を参照し、圧力調整を実施してください。

製品及び本取扱説明書に関するお問合せは下記へお願いします。

サービスネットワーク

担当部署	サービス区域	
☆東京営業所 横浜出張所	東京、神奈川	品質保証課
☆西関東営業所	神奈川、東京、山梨	
☆東関東営業所	千葉、茨城	
☆北関東営業所	埼玉、栃木	
☆関越営業所 新潟出張所	群馬、長野、新潟	
☆仙台営業所 いわき出張所	宮城、山形、福島	
☆盛岡営業所	岩手、青森、秋田	
☆札幌営業所	北海道	
☆大阪営業所 岡山出張所	大阪、京都、奈良、和歌山、兵庫、岡山、鳥取、滋賀、三重、四国 全域	
☆名古屋営業所 静岡出張所	愛知、岐阜、三重、静岡	
☆金沢営業所	石川、富山、福井	
☆広島営業所	広島、島根、山口	
☆福岡営業所	九州全域、沖縄	

本 社 千146-0095 東京都大田区多摩川 2-2-13
営業本部 TEL03 (3759) 1470

技術部 TEL03 (3759) 0170 FAX03 (3759) 1414

品質保証課 TEL045 (933) 1860

○東日本営業部

☆東京営業所 TEL03 (3759) 0171
横浜出張所 TEL03 (3759) 0171
☆西関東営業所 TEL042 (772) 8531
☆東関東営業所 TEL043 (242) 0171
☆北関東営業所 TEL048 (663) 8141
☆関越営業所 TEL027 (252) 4248
新潟出張所 TEL025 (280) 0978
☆仙台営業所 TEL022 (287) 6211
いわき出張所 TEL0246 (36) 7558
☆盛岡営業所 TEL019 (697) 7651
☆札幌営業所 TEL011 (875) 8007

○西日本営業部

☆大阪営業所 TEL06 (6325) 1501
岡山出張所 TEL086 (902) 3060
☆名古屋営業所 TEL052 (411) 5840
静岡出張所 TEL054 (275) 2705
☆金沢営業所 TEL076 (261) 6989
☆広島営業所 TEL082 (230) 4511
☆福岡営業所 TEL092 (291) 2929

○工場・技術センター

岩手工場 TEL019 (697) 2425
相模原工場 TEL042 (772) 7341
いわき技術センター TEL0246 (36) 7557