

# AF-4型、AF-4M型

## 全量式安全弁

### 取扱説明書

この度はヨシタケ製品をお買上げ頂きまして誠にありがとうございました。  
お求めの製品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、この書類はご使用されるお客様にて大切に保存して頂きますようお願い致します。

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。



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。



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障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. 仕様	1
2. 寸法および質量	2-3
3. 構造	4
4. 作動説明	5-6
5. 呼び径選定数値表	7
6. 設置要領	8-9
7. 保守要領	
7.1 日常点検	10
7.2 定期点検	10
7.3 故障と対策	11-12
8. 廃棄	12

アフターサービスについて

## 1. 仕様

型 式	AF-4	AF-4M
構 造	開放形レバー式 <sup>※1</sup>	開放形レバー無 <sup>※1</sup>
呼 び 径	25~150A	
接 続	JIS10Kフランジ	
適用流体	蒸気・空気・その他非腐食性気体	
適用圧力	0.1~1.0MPa	
最高温度	220℃	
材 質	弁箱	球状黒鉛鑄鉄
	弁体・弁座	ステンレス鋼

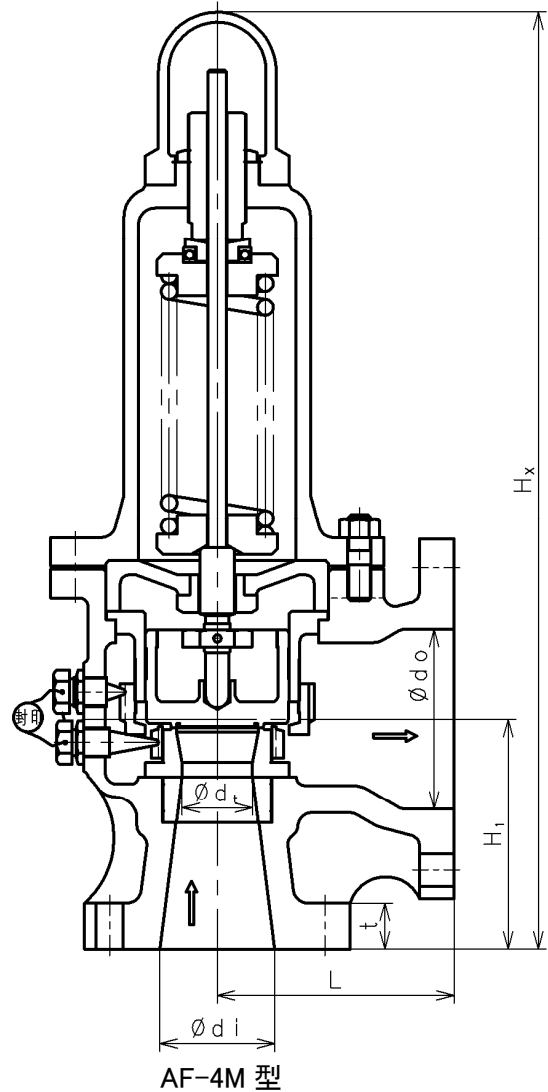
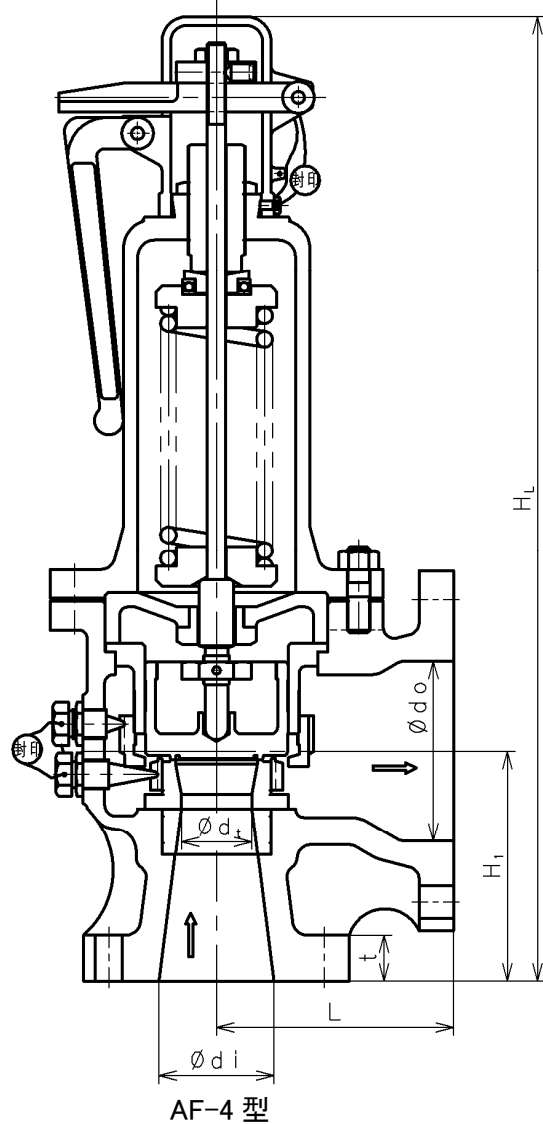
※1 吹出した流体の一部が出口以外の部分からも外部へ放出される構造のもの。

### 注意

- (1) 製品に付いている銘板表示内容をご注文の型式の仕様内容を照合してください。  
※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。
- (2) 弁座漏れが認められない機器、装置には本製品を使用しないでください。  
※本製品は「JIS B 8210 安全弁」に準じた弁座漏れがあり、完全閉止(弁座漏れなし)はできません。
- (3) 振動が発生する装置・設備には使用することができません。  
※振動により、製品が誤作動を起す恐れがあります。

## 2. 寸法および質量

(1) 25~80A

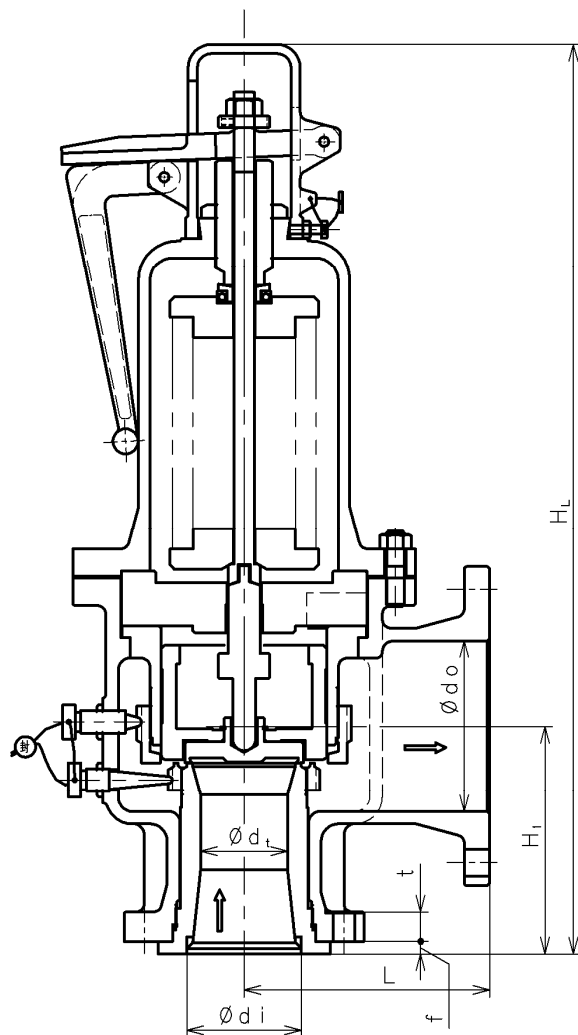


呼び径	入口径×のど部の径×出口径 $d_i \times d_t \times d_o$	吹出し面積 ( $\text{mm}^2$ )	リフト (mm)	寸法 (mm)				接続※			質量 (kg)
				L	H <sub>1</sub>	H <sub>L</sub>	H <sub>x</sub>	入口	t	出口	
25A	25 × 16 × 40	200.9	3.7	100	100	358	335	25A	26	40A	12
40A	40 × 26 × 65	530.6	6.0	120	120	410	408	40A	28	65A	21
50A	50 × 30 × 75	706.5	6.8	130	130	459	453	50A	30	80A	27
65A	65 × 40 × 100	1256.0	9.0	150	150	514	537	65A	32	100A	41
80A	80 × 49 × 125	1884.7	11.1	165	160	681	648	80A	32	125A	60

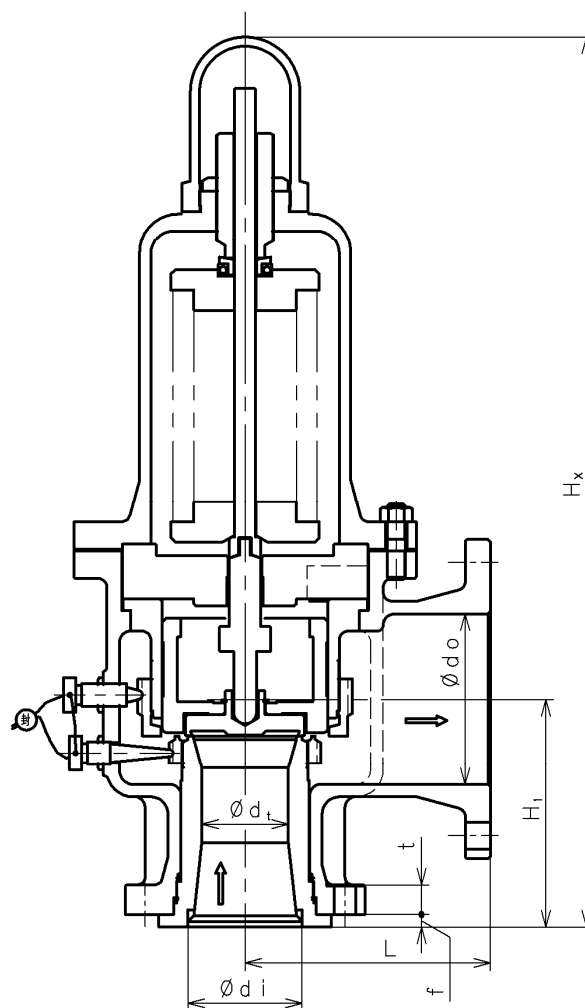
※接続フランジ規格はJIS B2239 10K FFです。

ただし、入口フランジ厚み(t 寸法)はJISよりも厚くなります。

(2) 100~150A



AF-4 型



AF-4M 型

呼び径	入口径×のど部の径×出口径 $d_i \times D \times d_o$	吹出し面積 ( $\text{mm}^2$ )	リフト (mm)	寸法 (mm)			
				L	$H_I$	$H_L$	$H_x$
100A	100 × 76 × 150	4534.1	16.8	215	200	799	779
125A	125 × 84 × 200	5538.9	19.1	220	210	858	835
150A	150 × 100 × 200	7850.0	22.7	250	230	1006	966

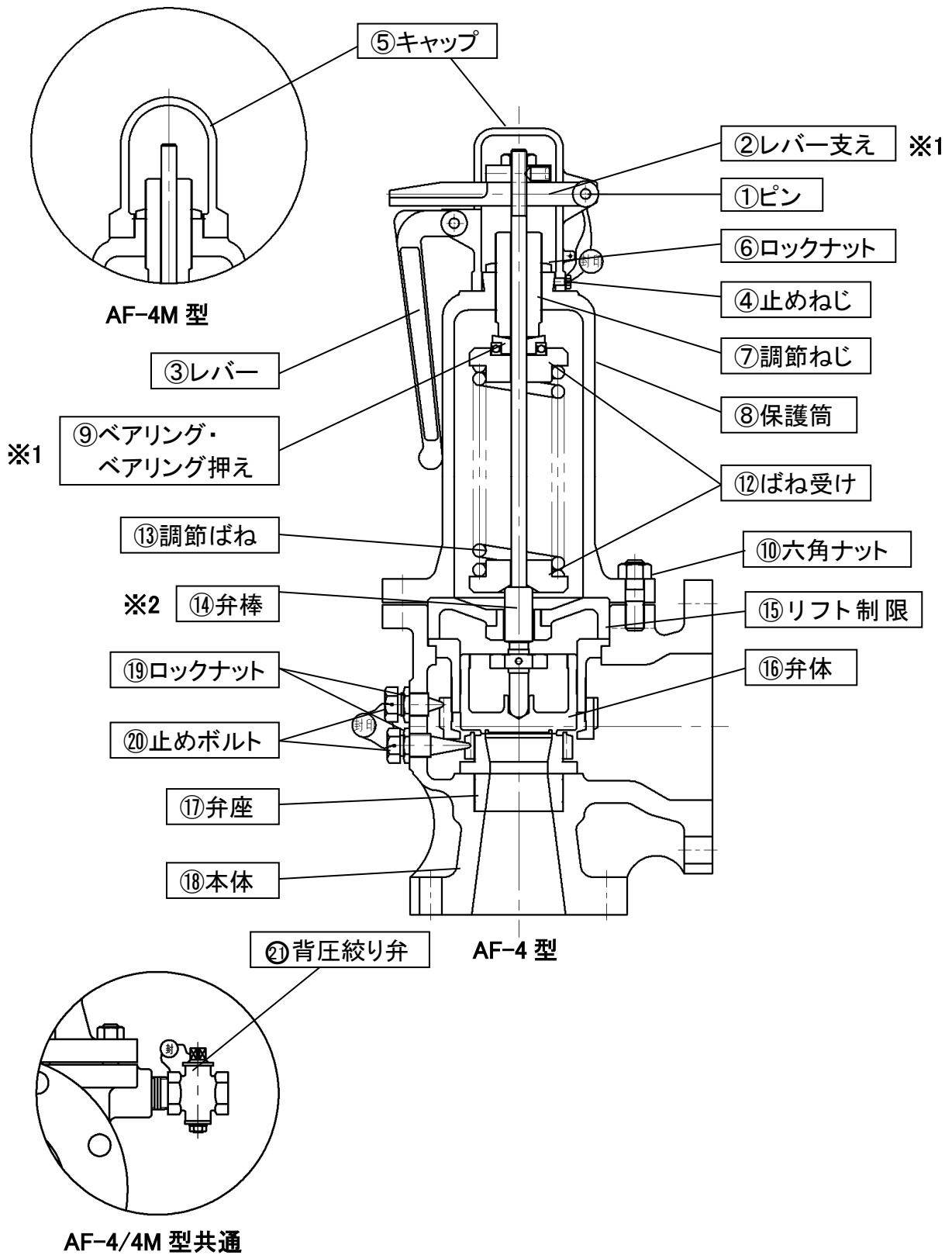
呼び径	接続※				質量 (kg)
	入口	t	f	出口	
100A	100A	26	10	150A	119
125A	125A	28	10	200A	143
150A	150A	30	10	200A	214

※接続フランジ規格は入口 JIS B2239 10K RF

出口 JIS B2239 10K FFです。

ただし、入口フランジ厚み(t 及び f 寸法)はJISよりも厚くなります。

### 3. 構造



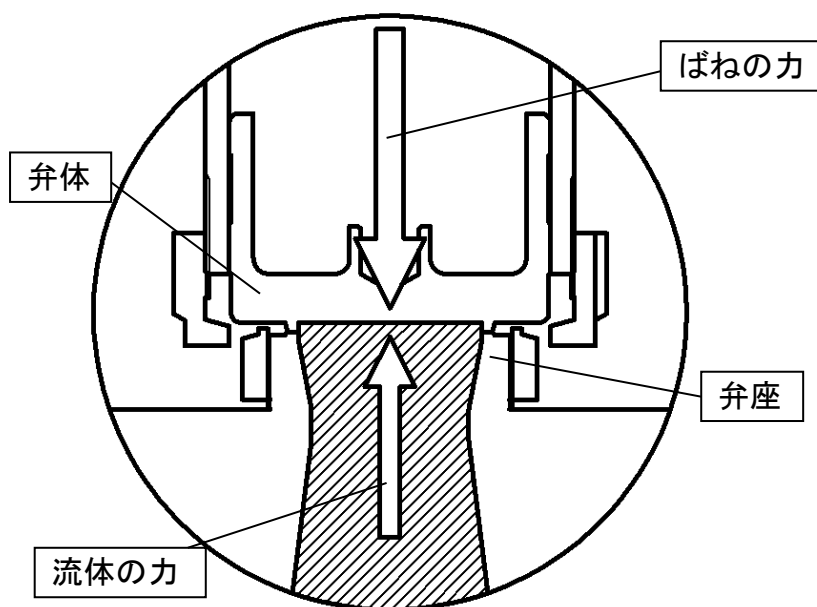
※1 80~150A のみの部品です。

※2 100~150A では、2つの部品に分割されます。

#### 4. 作動説明

##### (1) 閉弁

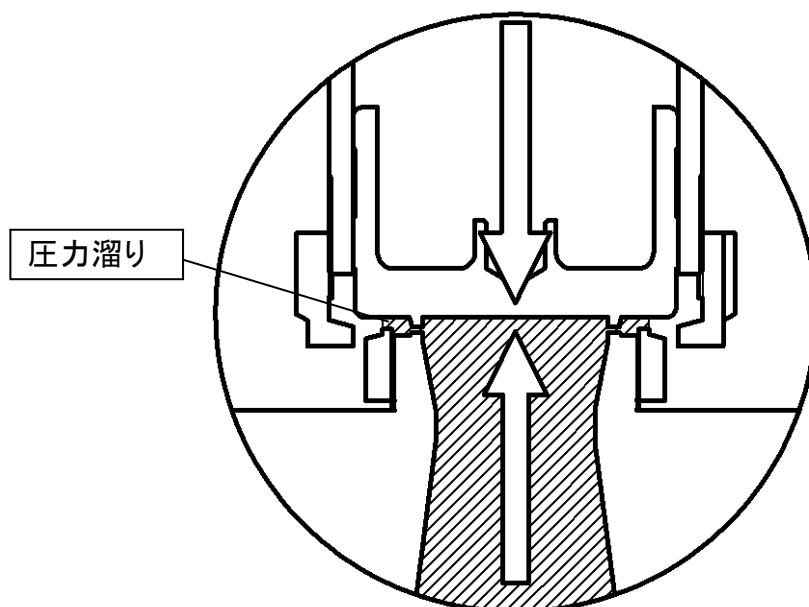
安全弁入口側の圧力が設定圧力よりも低い状態では、弁体はばねの力で押さえ付けられ、閉弁しています。



閉弁状態図

##### (2) 吹始め作動

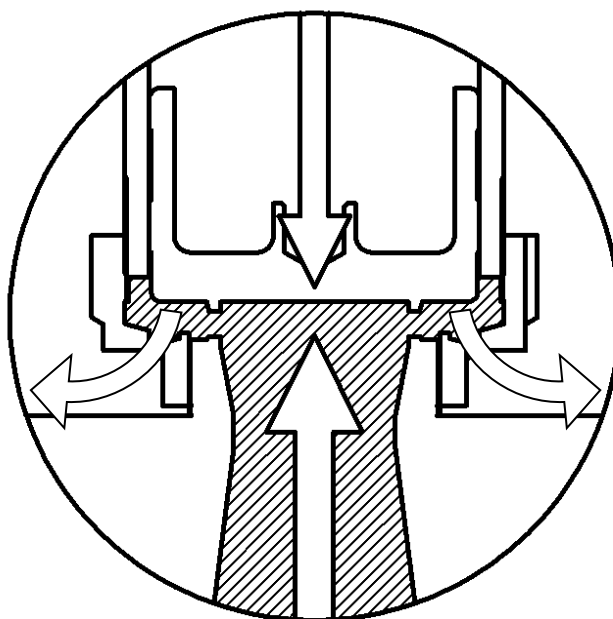
安全弁入口側の圧力が高くなり吹出し圧力に近づくと、弁体を押し上げようとする流体の力が、ばねの力に近づき、吹出し圧力の3%位低い圧力から吹始めが起こります。この吹始めにより、圧力溜り内に徐々に圧力が蓄積されます。



吹始め作動図

### (3) 吹出し作動

さらに安全弁入口側の圧力が高くなり、吹出し圧力に達すると、圧力溜りに蓄積された圧力を利用してポップング作動します。流体の吹出す力も加わって、ばねの力よりも流体の力が大きくなり、弁体が開きます。



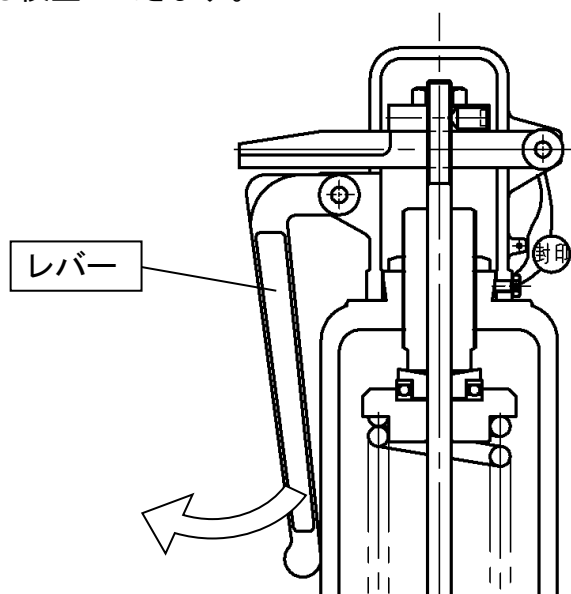
吹出し作動図

### (4) 吹止まり作動

ポップング作動して流体が大気に放出されると、安全弁の入口側圧力が低下していきます。流体の力が小さくなり、ばねの力が勝ると、閉弁します。又、吹出している時には、弁体の背後に回り込む流体の圧力(背圧)も加わり閉弁力を増します。

### (5) 揚弁レバー作動(AF-4型)

レバー式(AF-4型)については、入口側圧力が吹出し圧力の75%以上の時、レバーを引き上げて、吹出し検査ができます。



レバー操作図

## 5. 呼び径選定数値表

①蒸気用(飽和温度) <圧力容器構造規格> (kg/h)

呼び径	弁径 (mm)	圧力 MPa									
		0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
25A	16	181	263	353	444	532	620	707	793	879	966
40A	26	478	694	932	1174	1407	1638	1868	2095	2323	2552
50A	30	636	925	1242	1563	1874	2182	2487	2790	3093	3398
65A	40	1132	1644	2208	2780	3332	3879	4422	4960	5500	6042
80A	49	1699	2467	3313	4171	4999	5821	6636	7444	8253	9067
100A	76	4087	5937	7971	10036	12028	14004	15964	17908	19855	21813
125A	84	4993	7252	9738	12260	14694	17108	19502	21877	24256	26647
150A	100	7076	10279	13801	17375	20825	24246	27640	31005	34377	37766

< ボイラー構造規格 > (kg/h)

呼び径	弁径 (mm)	圧力 MPa									
		0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
25A	16	177	258	340	424	504	586	668	749	829	911
40A	26	467	683	900	1120	1333	1550	1764	1980	2191	2406
50A	30	622	910	1198	1491	1775	2063	2350	2636	2918	3204
65A	40	1106	1619	2131	2651	3156	3669	4177	4687	5187	5696
80A	49	1660	2429	3198	3978	4735	5505	6269	7033	7784	8547
100A	76	3995	5844	7694	9572	11393	13245	15081	16920	18728	20563
125A	84	4880	7139	9399	11693	13918	16180	18424	20670	22878	25120
150A	100	6916	10118	13321	16572	19725	22931	26111	29294	32424	35601

②空気用(20°C) <圧力容器構造規格> (kg/h)

呼び径	弁径 (mm)	圧力 MPa									
		0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
25A	16	293	425	571	717	863	1009	1155	1301	1447	1593
40A	26	774	1124	1510	1895	2280	2666	3051	3436	3822	4207
50A	30	1030	1497	2010	2523	3036	3550	4063	4576	5089	5602
65A	40	1832	2662	3574	4486	5398	6311	7223	8135	9047	9960
80A	49	2750	3994	5363	6732	8101	9470	10839	12207	13576	14945
100A	76	6616	9610	12903	16196	19489	22782	26076	29369	32662	35955
125A	84	8082	11739	15762	19785	23808	27831	31854	35877	39900	43923
150A	100	11454	16638	22339	28041	33742	39444	45146	50847	56549	62250



## 6. 設置要領

### ⚠ 警告

- (1)安全弁の出入口側には止め弁その他の閉止装置を設けないでください。
- (2)出口側には吹出し管を接続し、吹出し管は流体が吹出しても安全な場所へ導いてください。  
※流体が吹出した場合、やけどやけがををする恐れがあります。
- (3)製品は、分解しないでください。  
※分解しますと、製品の機能が果たされず危険です。
- (4)適用流体については、弁体・弁座を固着させるような粘着性のある流体については、使用できません。  
※弁体・弁座が固着して安全弁が正常に作動しません。

### ⚠ 注意

- (1)製品を取付ける前に配管内の洗浄を十分行い、ごみ、スケールなどを取除いてください。  
※配管内の洗浄が不十分な場合、ごみなどにより正常な作動が損なわれる恐れがあります。異物障害が原因での故障修理は**有料修理**となりますのでご了承ください。
- (2)取付けに際しては、流体の流れ方向と製品の出入口の方向を確認のうえ、正しく取付けてください。  
※間違っ取付けますと、製品の機能が果たせません。
- (3)製品の取付け姿勢はキャップ⑤を上側にした垂直姿勢で取付けてください。  
※間違っ姿勢で取付けますと製品の機能が果たせません。
- (4)配管の支持や固定を確実に行ってください。(取付管台、吹出し管については下記を参照してください。)  
※過大な配管応力がかかると、製品が変形して開閉しない恐れがあります。
- (5)流体の吹出しにより警報機が作動したり、周辺の機器を汚したりする恐れがある場合は、吹出し管を屋外に導いてください。  
※周辺の機器を汚す恐れがあります。
- (6)配管との接続は確実に行ってください。  
※接続が不十分ですと、振動などにより接続部から流体が漏れる恐れがあります。  
流体の種類によっては、やけどやけがををする恐れがあります。
- (7)吹出し配管にドレンや雨水などが溜まる恐れがある場合には、それらを抜き取れる位置にドレン抜きを設けてください。  
※吹出し配管にドレンや雨水などが溜まると、錆の発生などにより作動不良を起こす原因となります。
- (8)製品の管台内径及び吹出し管内径は、それぞれの入口径・出口径以上としてください。  
※作動不良または、吹出し量が満足できない原因となります。

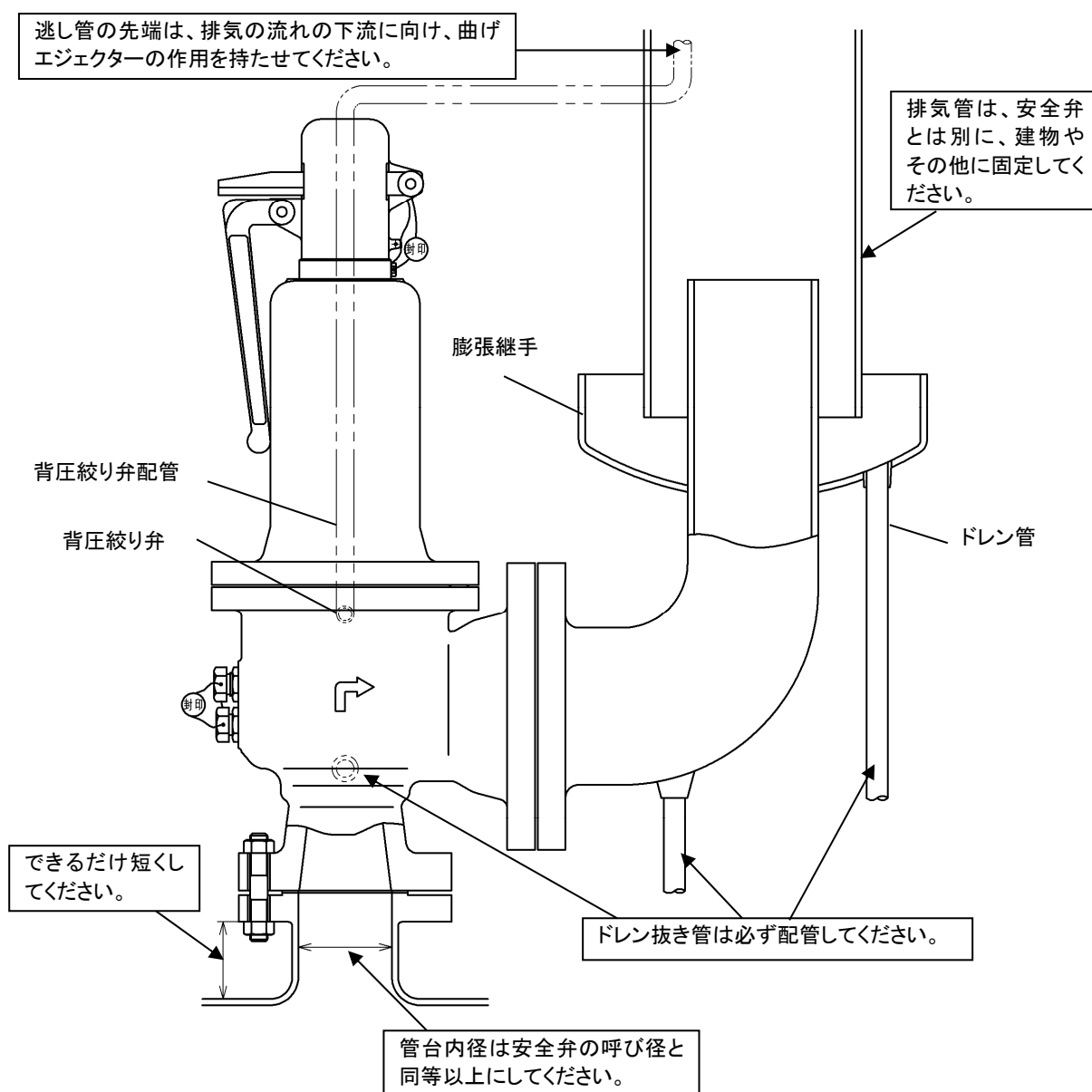
### (1) 安全弁の取付け管台

- ① 取付管台は、直結された吹出し管の吹出し口の中心線に沿って吹出し方向と反対方向に反動力を受けるので、十分な強度を持たせてください。
- ② 取付管台の圧力損失は、吹出し容量の減少、及び安全弁の作動を不安定にします。安全弁は、缶体、ヘッダーなどの出来るだけ近い位置に垂直に取付けてください。また、取付けは、保守、点検のできる位置にしてください。
- ③ 取付管台の配管径は製品の入口径以上としてください。

### (2) 安全弁の吹き出し管

- ① 装置自体の熱膨張、及び安全弁吹出しの熱作用による吹き出し管の伸縮などによる応力が、安全弁に作用しないように、吹き出し管や膨張継手を設置してください。
- ② 吹き出し管の配管径は製品の出口径以上とし、不当な背圧がかからないような配管にしてください。

### (3) 配管図例



## 7. 保守要領

### ⚠ 警告

- (1) 製品や配管に触れる場合、またレバー③操作時は、素手で触らないでください。  
※高温流体の場合、やけどやけがををする恐れがあります。
- (2) 製品の作動確認を行なう場合は耳栓を使用し、吹出し管の前に立たないでください。  
また、のぞき込んだり手を出したりしないでください。  
※製品が作動する際、大きな吹出し音が発生します。また、流体の吹出しにより、やけどやけがををする恐れがあります。
- (3) 製品は分解しないでください。  
※製品に異常が見られる場合は当社にお問合せください。

### ⚠ 注意

- (1) 流体圧力を上昇させる場合、配管に取付けられている機器に問題が生じない事を事前に確認ください。  
※機器が損傷する恐れがあります。
- (2) 長期休止される場合は、安全弁や配管の流体を完全に抜いてください。  
※配管内の異物・スケールの発生により安全弁が作動不良を起こす恐れがあります。
- (3) 長期休止された場合は、再運転前に点検を行なってください。

#### 7. 1. 日常点検

設備の運転中は以下の項目について確認してください。

- ・製品の腐食や亀裂。
- ・常用圧力での安全弁の漏れ(漏れ音等)。
- ・安全弁の取付け部からの漏れ。

※異常が見られる場合は、当社にお問合せください。

#### 7. 2. 定期点検(1回/月)

- (1) 製品出入口の取付配管に緩みの無い事を確認して下さい。
- (2) 流体圧力を設定圧力まで上昇させ、製品が作動する事を確認してください。  
また、AF-4型(開放形レバー式)は、流体圧力を設定圧力の75%以上にしてレバー③を引き上げ、流体が吹出す事を確認してください。  
※異常が見られる場合は、当社にお問合せください。

### 7. 3. 故障と対策

故障状態	原因	対策、処置
出口側から目視、または音により流体が漏れていることが確認できる。*	弁体⑯と弁座⑰の当り面にごみ、スケールが噛み込んでいる。	7.2(2)の手順に沿って安全弁を作動させてスケールを取り除いてください。それでも漏れが収まらない場合は、弊社工場修理となります。
	弁体⑯と弁座⑰の当り面に傷がついている。	製品を分解し部品交換する必要があるため、弊社工場修理となります。
	製品を取付けている配管に振動があるために、誤作動を起こしている。	過大な振動が発生する装置・設備には、本製品を使用することができません。
	製品の設定圧力と常用圧力との差が小さい。	設定圧力と常用圧力との差を大きくする必要があります。設定圧力を再調整する場合は弊社工場調整となります。
	流体に脈動があり、瞬間的に設定圧力を超える圧力が発生する。	脈動を考慮して、設定圧力を上げる(再調整する)か常用圧力を下げる必要があります。設定圧力を再調整する場合は弊社工場調整となります。
	出口側配管に流体が流れ込んでいる。	流体が流れ込まないように配管レイアウトを見直し、変更してください。
設定圧力より低い圧力で作動する。	製品の仕様と使用条件が異なっている。	ネームプレートに刻印されている設定圧力を確認してください。使用条件が異なっている場合は製品をお取替ください。
	圧力計が故障している。	圧力計を校正または交換してください。
	製品の設定圧力にくるいが生じた。	弊社工場修理となります。
設定圧力に達しても作動しない。	製品の仕様と使用条件が異なっている。	ネームプレートに刻印されている設定圧力を確認してください。使用条件が異なっている場合は製品をお取替ください。
	圧力計が故障している。	圧力計を校正または交換してください。
	弁体⑯と弁座⑰の摺動部がスムーズに動かない。	製品を分解し清掃する必要があるため、弊社工場修理となります。
	製品の設定圧力にくるいが生じた。	弊社工場修理となります。

\*本製品は「JIS B 8210安全弁」に準じた弁座漏れがあり、完全閉止(弁座漏れなし)はできません。

故障状態	原因	対策、処置
吹きっ放しの状態である。	弁体⑯と弁座⑰の当り面にゴミ、スケールが噛み込んでいる。	7.2(2)の手順に沿って安全弁を再作動させてスケールを取り除いてください。それでも解消しない場合は、弊社工場修理となります。
	弁体⑯と弁座⑰の摺動部がスムーズに動かない。	製品を分解し清掃する必要があります。弊社工場修理となります。
	常用圧力が吹止り圧力より高い。	設定圧力と常用圧力の差を、大きくする必要があります。設定圧力を再調整する場合は弊社工場調整となります。
	減圧弁の二次側に取付けられていて、減圧弁が故障(二次圧上昇)している。	減圧弁を修理する必要があります。お問合せください。
レバーが持ち上がらない。 〈AF-4〉	入口側圧力が低い。	入口側圧力を設定圧力の75%以上まで昇圧させてください。
	弁棒⑭の摺動部がスムーズに動かない。	製品を分解し清掃する必要があります。弊社工場修理となります。
レバー操作後、レバーを離しても吹きっ放しの状態である。 〈AF-4〉	弁体⑯と弁座⑰の当り面にゴミ、スケールが噛み込んでいる。	再度レバー操作を行いスケールを取り除いてください。それでも解消しない場合は、弊社工場修理となります。
	弁棒⑭の摺動部がスムーズに動かない。	製品を分解し清掃する必要があります。弊社工場修理となります。
	弁体⑯と弁座⑰の摺動部がスムーズに動かない。	製品を分解し清掃する必要があります。弊社工場修理となります。

## 8. 廃棄

分解廃棄する場合は納入図面を参照し、各部品の材質を確認のうえ、分別して廃棄してください。

### 〈分解廃棄手順〉

- (1) AF-4 型: キャップ⑤の封印ワイヤーを切り、ピン①及びレバー支え②(25~65A:レバー③)を外します。止めねじ④を緩めます。
- (2) キャップ⑤を外します。ロックナット⑥を緩め、調節ねじ⑦を緩めます。
- (3) 保護筒⑧を止めている六角ナット⑩を外し、保護筒⑧、ベアリング・ベアリング押え⑨、ばね受け⑫及び調節ばね⑬を順次取外します。
- (4) 止めボルト⑳の封印ワイヤーを切り、ロックナット⑲を緩め、止めボルト⑳を外します。
- (5) 弁箱内の部品を取り出します。  
※本体⑱と弁座⑰の分解はできません。

## 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)弊社以外の不適當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、修理を依頼されるとき

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](http://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。