

AF-1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い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
お読み下さい。又、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。

-----本文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	1
3. 寸法及び質量	1~2
4. 作動説明	2
5. 呼び径選定数値表	3
6. 設置要領	4~5
6.1 配管図例	4
6.2 製品設置時の警告・注意	4~5
7. 保守要領	5~6
7.1 日常点検	6
7.2 作動点検	6
7.3 定期点検	6
7.4 故障と対策	6
アフターサービスについて	

1. 製品用途

蒸気ボイラー・各種圧力容器・計装機器等の安全弁・減圧弁後の安全弁として使用されています。

2. 仕様

構造	開放形レバー式*		
適用流体	蒸気		
適用圧力	0.18~1.6 MPa		
最高温度	220 °C		
材質	弁箱	球状黒鉛鋳鉄	
	弁体・弁座	ステンレス鋼	
接続	入口 JIS R 出口 JIS Rp		

*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。

⚠ 警告

- (1) 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、許容値内の弁座漏れがあり、完全閉止(弁座漏れ0)はできません。
- (2) 過大な振動が発生する装置・設備には使用する事ができません。
 ※振動により、製品が誤作動を起す恐れがあります。
- (3) 設定圧力の調整(変更)を行わないでください。
 ※機器が損傷する恐れがあります。

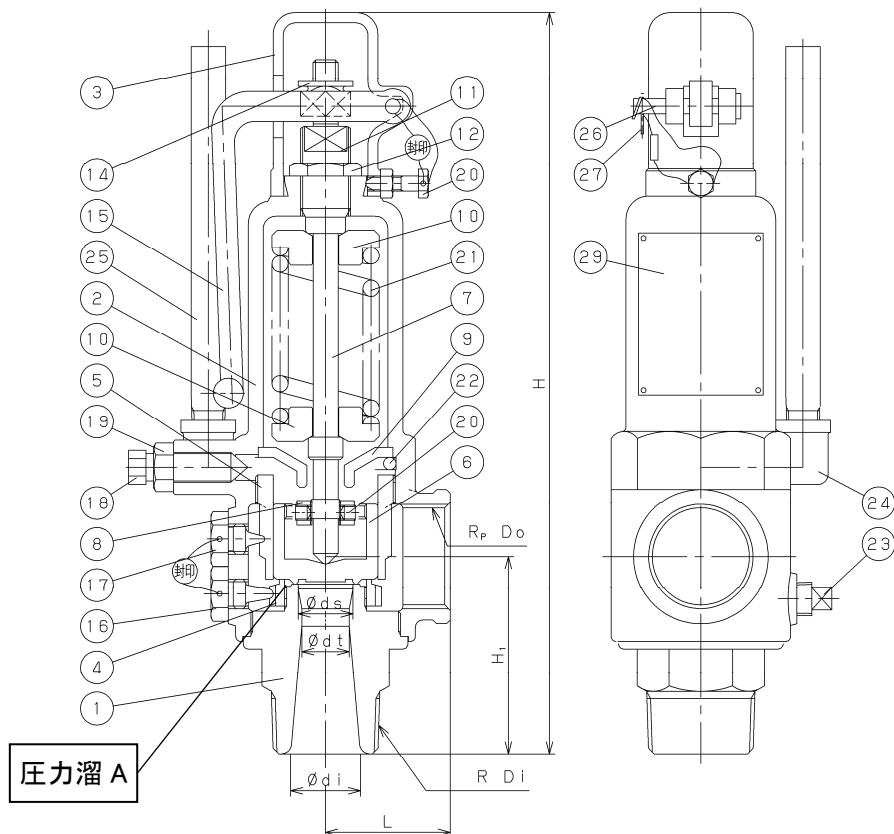
⚠ 注意

- (1) 製品に付いている銘板表示内容と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。

3. 寸法及び質量

(mm)

呼び径 (mm)	入口径×のど部の径×出口径 di × dt × do	吹出し面積 (mm ²)	リフト l(mm)	寸法				質量 (kg)
				弁座口 の径	L	H ₁	H	
20	R 1 × 15 × Rp1	176.6	3.3	19	47	67	258	3.0
25	R1 1/4 × 19 × Rp1 1/4	283.3	4.4	23	50	79	302	4.2
32	R1 1/2 × 26 × Rp1 1/2	530.6	6.0	31	62	92	358	7.2
40	R 2 × 30 × Rp2	706.5	6.8	37	70	108	403	10.5
50	R2 1/2 × 38 × Rp2 1/2	1133.5	8.7	46	89	123	466	18.5



No.	部品名	No.	部品名	No.	部品名
1	シート支え	11	調節ねじ	21	ばね
2	ばね箱	12	ロックナット	22	スナップリング
3	キャップ	13	六角ナット	23	プラグ
4	ブローダウンリング	14	四面ナット	24	エルボ
5	バルブガイド	15	レバー	25	パイプ
6	バルブ	16	リング止めボルト	26	ピン
7	スピンドル	17	リング止めボルト	27	割りピン
8	リフト制限板リング	18	背圧絞り弁	29	銘板
9	リフト制限板	19	ロックナット		
10	ばね受	20	止めねじ		

4. 作動説明

(1) 吹出し作動

安全弁入口側の圧力が高くなり、吹出し圧力に近づくと、バルブNo.6を押し上げようとする流体の力が、弁体を押し下げているばねNo.21の力に近づき、吹出し圧力の3%位低い圧力から前漏れが起こります。この前漏れにより、圧力溜Aに徐々に圧力が蓄積され、規定の吹出し圧力になると勢いよくポッピング作動をします。

(2) 吹止り作動

バルブNo.6がポッピング作動を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するため、揚弁力が小さくなり、ばねNo.21の反発力が勝って閉弁します。又、吹出している時には、弁体の背後に侵入してくる流体圧力(背圧)も加わり閉弁力を増します。

(3) 揚弁レバー作動

入口側圧力が吹出し圧力の75%以上の時、レバーNo.15を手で引き上げて、吹出し検査ができます。

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 (mm)	弁径 (mm)	圧力 MPa								
		0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
20	15	231	310	390	468	545	621	697	773	849
25	19	370	498	627	751	875	997	1118	1240	1362
32	26	694	932	1174	1407	1638	1868	2095	2323	2552
40	30	925	1242	1563	1874	2182	2487	2790	3093	3398
50	38	1484	1992	2508	3007	3501	3991	4477	4963	5453

(kg/h)

呼び径 (mm)	弁径 (mm)	圧力 MPa					
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6
20	15	925	1001	1076	1152	1227	1303
25	19	1484	1606	1726	1849	1968	2090
32	26	2780	3008	3234	3463	3687	3915
40	30	3702	4005	4306	4611	4910	5213
50	38	5940	6425	6909	7398	7877	8364

<ボイラー構造規格>

(kg/h)

呼び径 (mm)	弁径 (mm)	圧力 MPa								
		0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
20	15	227	229	372	443	515	587	659	729	800
25	19	365	480	598	711	827	942	1057	1170	1284
32	26	683	900	1120	1333	1550	1764	1980	2191	2406
40	30	910	1198	1491	1775	2063	2350	2636	2918	3204
50	38	1461	1923	2393	2848	3311	3770	4229	4681	5140

(kg/h)

呼び径 (mm)	弁径 (mm)	圧力 MPa					
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6
20	15	872	942	1013	1084	1156	1227
25	19	1398	1512	1625	1740	1854	1968
32	26	2620	2833	3045	3259	3473	3687
40	30	3488	3772	4054	4340	4625	4909
50	38	5597	6052	6505	6963	7420	7876

6. 設置要領

6.1 配管図例

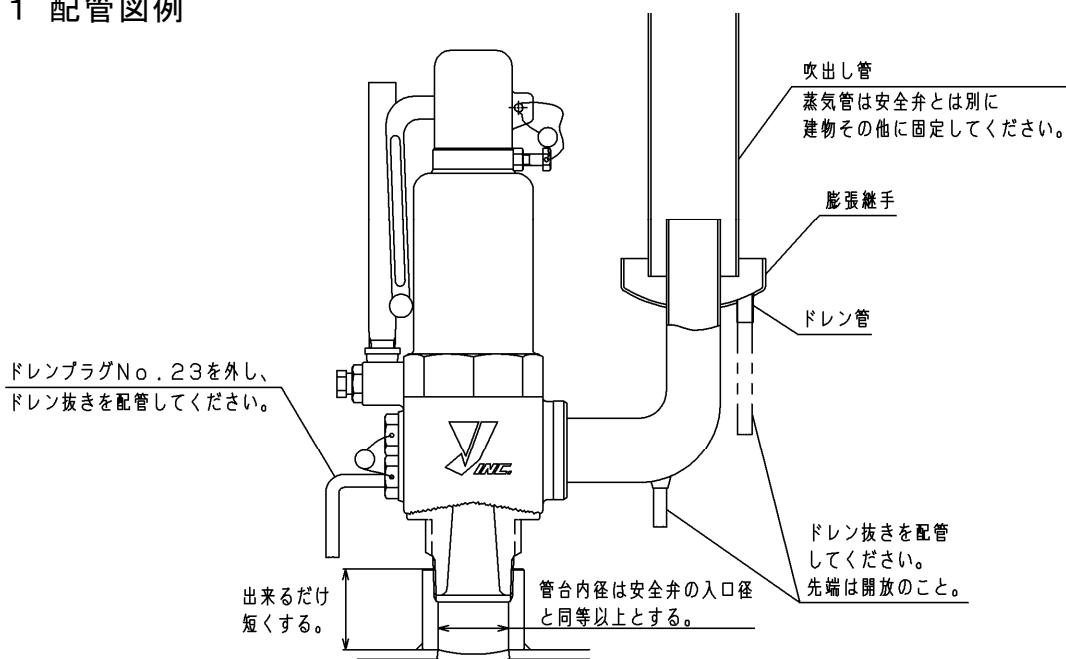


図3 配管図例

6.2 製品設置時の警告・注意

⚠ 警告

- (1) 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。
※本製品は許容値内の弁座漏れがあり、完全閉止(弁座漏れ0)はできません。
- (2) 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ず危険です。
- (3) 出口側には吹出し管を接続し、吹出し管は流体が吹き出しても安全な場所へ導いてください。
※流体が吹き出した場合、やけどやけがを恐れます。
- (4) 製品を取付ける場合は、ねじ部にシールテープ等を確実に巻いて、シート支えNo.1の六角部にスパナを当てて締付けてください。(絶対にパイプレンチ等をばね箱No.2に当てて締付けしないでください。)
※ねじ部の亀裂や緩みによって使用流体の吹出しにより危険です。
- (5) 出口側の配管をする場合は、出口側パイプで方向を調整しないでください。
※ねじ部の亀裂や緩みによって使用流体の吹出しにより危険です。
- (6) 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。
- (2) 取付けは、出入口配管を間違えないようにしてください。
※取付け方向を間違えますと、製品の機能が果たされません。

⚠ 注意

- (3) 製品に無理な荷重・曲げ・振動が伝わらないよう配管してください。
※製品の作動不良や寿命が著しく短くなる恐れがあります。
- (4) 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。(図 3.参照)
- (5) 配管の支持や固定を確実に行ってください。
※過大な配管応力がかかると、弁が変形して開閉しない恐れがあります。
- (6) 製品の取付け場所が、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。
※吹出し管の取付け位置を考慮しないと、周辺の機器を汚す恐れがあります。
- (7) 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、やけどをする恐れがあります。
- (8) 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。
- (9) 製品についている封印を外さないでください。
- (10) 保守・点検に必要なスペースを確保してください。
※必要な空間がないと、保守・点検ができません。
- (11) ウォーターハンマー等、急激な圧力変動による衝撃が加わると製品又は部品が破損します。
- (12) 使用条件(使用頻度や耐久性)を考慮した製品選定を行ってください。
- (13) 安全弁は弁棒軸を垂直にして、できる限り容器に直接取付けて下さい。又、容易に保守・点検のできる位置に取付けてください。
- (14) 吹出し管を取付ける場合、その内径は製品の出口側径以上とし、不当な背圧がかからないように配管してください。

●配管内の清掃

- (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下さい。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。

●安全弁の取付管台

- (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排気の吹出し方向と反対方向に反動力を受けるので、この反動力による圧縮・せん断・曲げ応力に対して十分な強度及び剛性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・安全弁の作動を不安定にする為、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り付けてください。

●安全弁の吹出し管

- (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出し管の伸縮などによる不当な応力が、安全弁に作用しないように、吹出し管や膨張継手を設置してください。

7. 保守要領

⚠ 警告

- (1) 製品や配管に触れる場合、またレバーNo.15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。
※高温流体の場合、やけどやけがをする恐れがあります。
- (3) 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、やけどやけがをする恐れがあります。
- (4) 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してください。
※機器が損傷する恐れがあります。
- (5) 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。
- (6) 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ます。

⚠ 注意

- (1) 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。
- (2) 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。
- (3) 弁体・弁座に異物・スケール等が噛み込んだことにより漏れが発生した場合については製品の分解・修理又は、部品交換の必要性がありますので、一度当社へお問い合わせください。
(お客様のご使用時に発生した異物・スケール等の噛み込みによる漏れについての修理は、有料修理となります。)

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 作動点検(1回／半年)

- (1) 製品出入口の取付配管やばね箱No.2に緩みの無い事を確認してください。
- (2) 流体圧力を設定圧力の75%以上にして、レバーを引き上げ、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 定期点検

各種法規に基づく自主検査を行ってください。一般のご使用者は、設備、工事業者にご依頼ください。

7.4 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。*	シート支えNo.1とバルブNo.6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作動させてください。それでも漏れが収まらない場合は、当社にお問合せください。
	シート支えNo.1とバルブNo.6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ります。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。	過大な振動が発生する装置・設備には、本製品を使用する事ができません。
	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。	銘板No.29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。	設定圧力を再調整する必要があります。当社にお問合せください。
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。	銘板No.29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。
	バルブガイドNo.6とバルブNo.5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。
	製品の設定圧力にくるいが生じた。	設定圧力を再調整する必要があります。当社にお問合せください。
吹きっ放しの状態である。	シート支えNo.1とバルブNo.6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作動させてください。それでも漏れが収まらない場合は、当社にお問合せください。
	バルブガイドNo.6とバルブNo.5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。

*本製品は、許容値内の弁座漏れがあり、完全閉止（弁座漏れ0）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。	減圧弁の二次側に取り付けられていて、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。当社の減圧弁の場合、当社にお問合せください。
レバーNo.15が持ち上がらない。	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。
	バルブガイドNo.6とバルブNo.5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No.15操作後、レバーを離しても吹きっ放しの状態である。	シート支えNo.1とバルブNo.6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作動させてください。それでも漏れが収まらない場合は、当社にお問合せください。
	バルブガイドNo.6とバルブNo.5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(P3、寸法及び質量参照)

製品を廃棄する場合、ばねNo.21を無荷重の状態にして廃棄してください。

また、分別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廃棄してください。

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)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。