

AF-7・7M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

製品用途	1
1. 特長	1
2. 仕様	1
3. 寸法及び質量	2
4. 構造	3
5. 作動説明	4
6. 呼び径選定数値表	
6. 1 蒸気用(圧力容器構造規・ボイラー構造規格)	4
6. 2 空気用(圧力容器構造規格)	4
7. 設置要領	
7. 1 配管図例	5
7. 2 製品設置時の警告・注意	5~6
8. 保守要領	
8. 1 日常点検	7
8. 2 作動点検	7
8. 3 定期点検	7
8. 4 故障と対策	8
アフターサービスについて	

YOSHITAKE

製品用途

蒸気ボイラー、各種圧力容器、計装機器、減圧弁の二次側などに設置され、配管内の異常な圧力上昇による事故を未然に防止するための機器(安全弁)として使用されます。

1. 特長

- (1) JIS B 8210「蒸気用及びガス用ばね安全弁」に準じて設計した製品です。
- (2) AF-7M型は密閉構造を有しておりますので、作動時に流体が外部へ漏れ出る心配がありません。

2. 仕様

型式	AF-7	AF-7M
構造	開放形レバー式 ^{※1}	密閉形 ^{※2}
適用流体	蒸気、空気、その他非腐食性気体	空気、その他非腐食性気体
適用圧力範囲	0.1~1.0 MPa	
適用温度範囲	5~350℃	5~300℃
既存背圧	0 MPa	
接続	入口: JIS 10K RF フランジまたは JIS 20K RF フランジ(JIS B 2238) 出口: JIS 10K FF フランジ(JIS B 2238)	
呼び径(mm)	25, 40, 50, 65, 80, 100	
材質	弁箱	炭素鋼鋳鋼
	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外部へ放出される構造のもの。

※2 吹出した流体の一部が、出口以外の部分から外部へ放出されない構造のもの。

⚠ 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)ができません。
- (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) 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

ご使用して頂く前に、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下さい。

3. 寸法及び質量

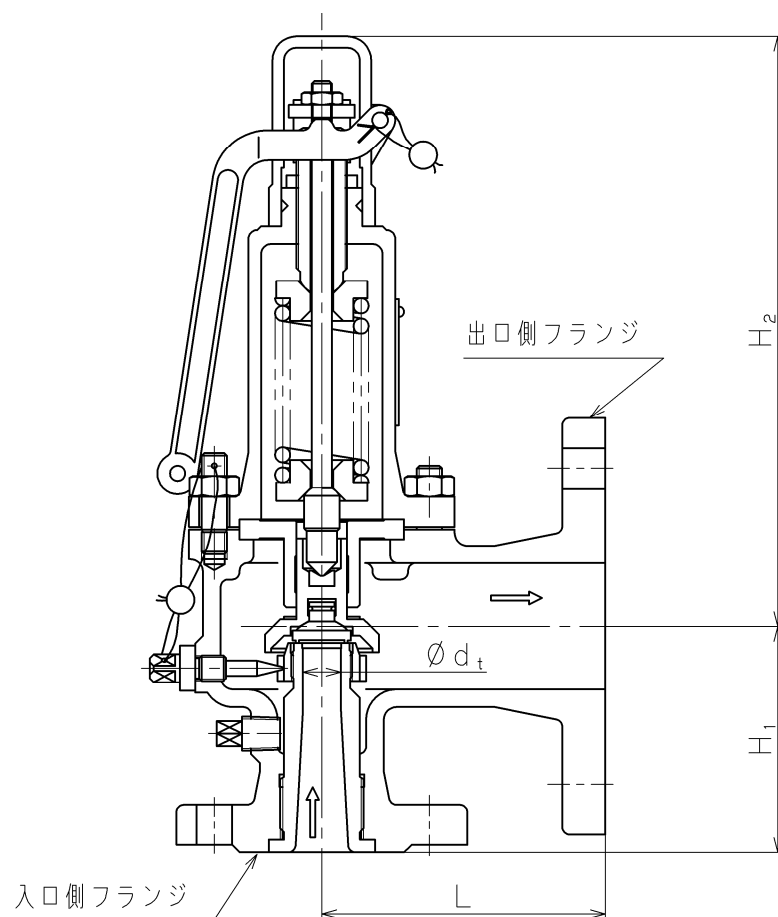


図1 寸法図(AF-7型)

呼び径 (mm)	接続フランジ		dt (mm)	吹出し面 積(mm ²)	定格リフト (mm)	L (mm)	H ₁ (mm)	* H ₂ (mm)		質量 (kg)
	入口 × 出口							AF-7	AF-7 M	
25	25 × 32		16	200.9	4.0	100	85	245	231	10
40	40 × 50		25	490.6	6.3	120	110	293	270	20
50	50 × 65		32	803.8	8.0	135	120	346	321	25
65	65 × 80		40	1256.0	10.0	160	125	390	361	40
80	80 × 100		50	1962.5	12.5	170	135	400	370	52
100	100 × 125		65	3316.6	16.3	205	160	630	580	75

* H₂ 以外はAF-7型、AF-7M型共同の数値です。

4. 構造

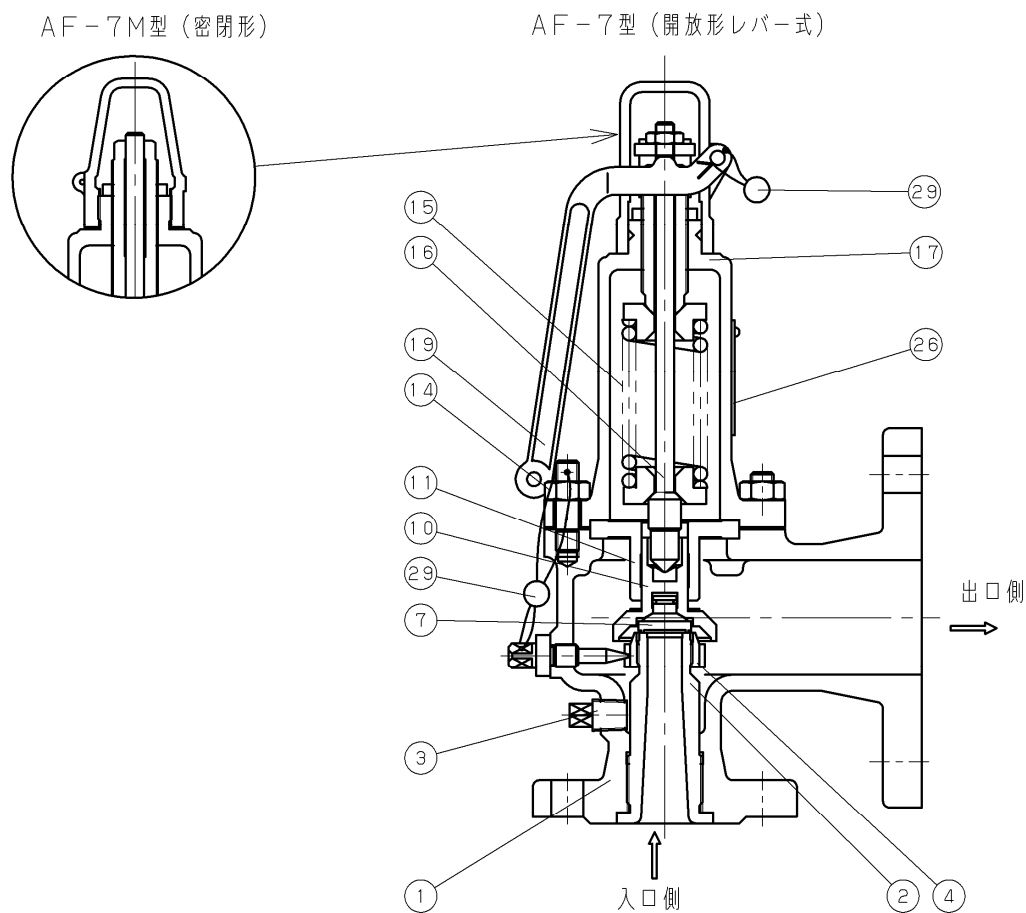


図2 構造図

No.	部品名	No.	部品名
1	弁箱	14	ナット
2	弁座	15	調節ばね
3	ドレンプラグ(R3/8)	16	弁棒
4	シートリング	17	ばね箱
7	弁体	19	レバー(AF-7型)
10	弁体受け	26	銘板
11	ガイド	29	封印

5. 作動説明

・吹出し作動

安全弁の入口側圧力が高くなり、吹出し圧力に近づくと、弁体⑦を押し上げようとする流体の力が、弁体⑦を押し下げている調節ばね⑮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。(この時の圧力を吹始め圧力といい、気体用安全弁の場合、設定圧力は一般に吹始め圧力とします。)

この前漏れによって漏れ始めた流体は、弁体受け⑩に徐々に蓄積され、規定の吹出し圧力になると勢い良くポッピング作動をします。(この時の圧力を吹出し圧力といい、蒸気用安全弁の場合、設定圧力は一般に吹出し圧力とします。)

・吹止り作動

弁体⑦がポッピ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するため、流体の揚弁力が小さくなり、調節ばね⑮の反発力が勝って閉弁します。また、安全弁が吹出している時には、弁体受け⑩の背後に侵入してくる流体の圧力(背圧)も加わり閉弁力を増します。

6. 呼び径選定数値表

6.1 蒸気用(飽和温度) <圧力容器構造規格> (kg/h)

吹出し面積 A(mm ²)	圧力 MPa									
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
200.9	181	263	353	444	532	620	707	793	879	966
490.6	442	642	862	1085	1301	1515	1727	1937	2148	2360
803.8	724	1052	1413	1779	2132	2482	2830	3174	3520	3867
1253	1132	1644	2208	2780	3332	3879	4422	4960	5500	6042
1962.5	1769	2569	3450	4343	5206	6061	6910	7751	8594	9441
3316.6	2989	4342	5831	7341	8798	10244	11677	13099	14524	15956

<ボイラー構造規格> (kg/h)

吹出し面積 A(mm ²)	圧力 MPa									
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
200.9	177	258	340	424	504	586	668	749	829	911
490.6	432	632	832	1035	1232	1433	1631	1830	2026	2224
803.8	708	1036	1364	1696	2019	2348	2673	2999	3320	3645
1253	1106	1619	2131	2651	3156	3669	4177	4687	5187	5696
1962.5	1729	2529	3330	4143	4931	5732	6527	7323	8106	8900
3316.6	2922	4275	5628	7002	8334	9688	11032	12376	13699	15041

6.2 空気用(20℃) <圧力容器構造規格> (kg/h)

吹出し面積 A(mm ²)	圧力 MPa									
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
200.9	293	425	571	717	863	1009	1155	1301	1447	1593
490.6	715	1039	1396	1752	2108	2465	2821	3177	3534	3890
803.8	1172	1703	2287	2871	3455	4038	4622	5206	5790	6374
1253	1832	2662	3574	4486	5398	6311	7223	8135	9047	9960
1962.5	2863	4159	5584	7010	8435	9861	11286	12711	14137	15562
3316.6	4839	7029	9438	11847	14256	16665	19074	21482	23891	26300

7. 設置要領

7.1 配管図例

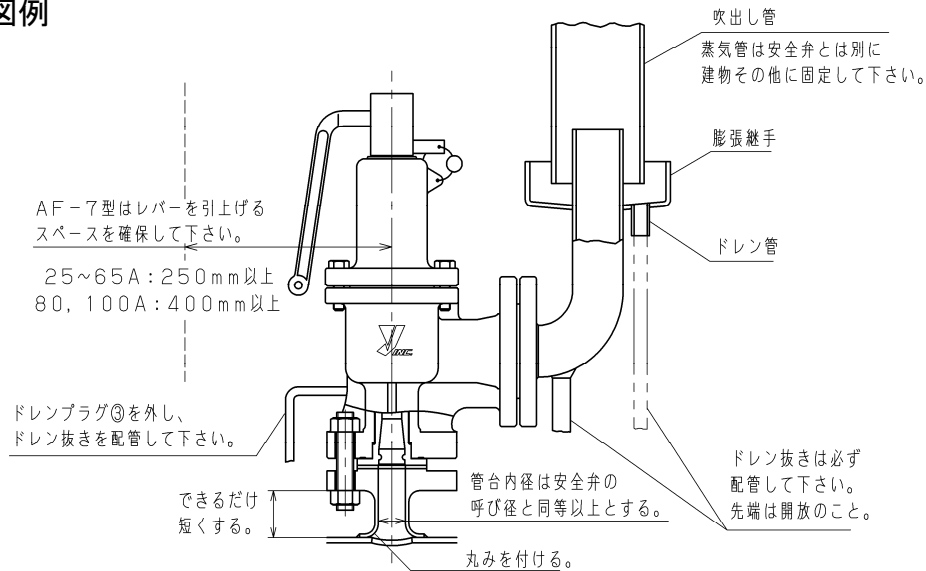


図3 配管図例(蒸気用)

7.2 製品設置時の警告・注意

⚠ 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。
※製品の落下などによってけがをする恐れがあります。
- (2) 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、やけどやけがをする恐れがあります。
- (3) 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。
- (2) 配管への取付け前に、製品の出入口に取付けられているキャップを取外してください。
- (3) 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。
※間違って取付けますと製品の機能が果たせません。
- (4) 製品の取付け姿勢を確認して正しく取付けてください。
※間違った姿勢で取付けますと製品の機能が果たせません。
- (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) 製品に付いている封印⑳を外さないでください。
- (7) 製品の取付け場所は、製品取り外し時のスペースを確保してください。
※製品交換等が出来なくなります。

- (8) 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、周辺の機器を汚す恐れがある場合は、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。
- (9) 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。
- (10) AF-7型は作動時に流体が製品から漏れ出しますので、周辺機器を汚さない処置を施してください。(11)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。

●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。

●安全弁の入口側フランジの取付け

- (1) 入口フランジシール部は、弁座がねじ込んである為規格外寸法のガスケットを使用します。このため、取付けの際は製品に同梱されています専用ガスケットを必ず入口側フランジにご使用ください。(ボルテックスガスケットなど外輪、内輪に金属が入っているガスケットはお使い頂けません。)なお、専用ガスケットは単品でも取り扱いしておりますので、最寄りの営業所にお問い合わせください。

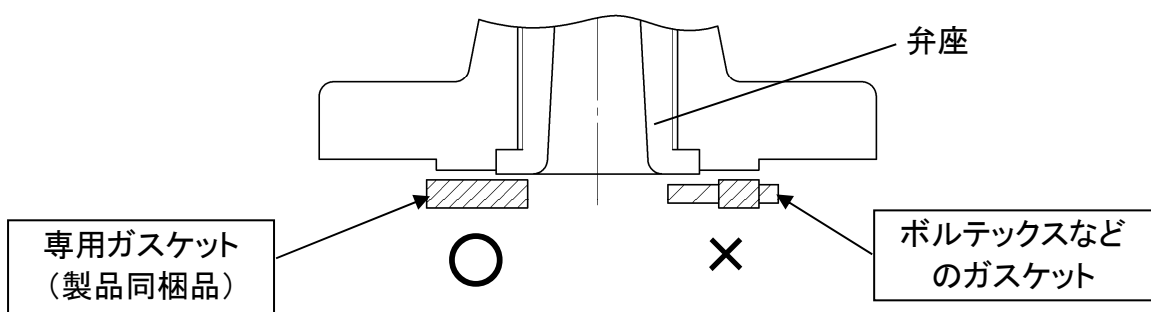


図4 入口側フランジの取付け

⚠ **注意**

専用ガスケットはジョイントシートタイプですので、折れ曲がったり亀裂があったりしている場合は使用せず、新品と交換してください。

※そのまま使用すると、流体が漏れる恐れがあります。

8. 保守要領

⚠注意

- (1) 製品や配管に触れる場合は、必ず手袋を使用してください。
※やけどやけがをする恐れがあります。
- (2) 製品の作動確認を行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けがをする恐れがあります。
- (3) 流体圧力を上昇させる場合、配管に取付けさ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。
- (4) 製品は分解しないでください。
- (5) AF-7M は流体通気後、キャップ、ばね箱、リング調整ボルトの増し締めは行わないでください。
※ガスケットが破損し外部漏れを起す恐れがあります。

8. 1 日常点検

製品や製品出口側配管から流体が漏れ出していないか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。

8. 2 作動点検(1回／半年)

- (1) 製品出入口の取付ボルト、ナットや製品に組付けられているナット⑭に緩みの無い事を確認してください。
- (2) AF-7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、レバーを引き上げ、流体が吹出す事を確認してください。またAF-7M型(密閉式)は、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。
※異常が見られる場合は、当社にお問合せください。

8. 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。

8.4 故障と対策

故障状態	原因	対策、処置
出口側から漏れがある。	弁体⑦と弁座②の当り面にスケールが噛み込んでいる。	8.2(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。
	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。
	出口側配管に背圧がある。	配管レイアウトを見直し、変更してください。
	製品入口側のフランジガスケットが所定のものを使用していない。	製品入口側のフランジガスケットは専用ガスケットを使用してください。専用ガスケットは単品でも取り扱いしておりますので、最寄りの営業所にお問い合わせください。
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。
	弁体受け⑩とガイド⑪が固着している。	製品を分解し清掃する必要があります。当社にお問合せください。
外部漏れがある。 (AF-7M)	ガスケットが劣化または破損している。	ガスケットを交換してください。