

# AL-10型

## 揚程式安全弁

### 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  
をお読みください。又、この書類は大切に保存して頂きますようお願い致します。

—————本文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	2～3
4. 作動説明	4
5. 呼び径の選択	4
6. 設置要領	4～6
7. 保守要領	6～9
7. 1. 日常点検	7
7. 2. 定期点検	7
7. 3. 故障と対策	8～9
8. 廃棄	9

# YOSHITAKE

## 1. 製品用途

AL-10 型安全弁は、小型ボイラーを始めとする各種圧力容器・計装機器等の広い分野にわたる安全装置として使用されています。

## 2. 仕様

適用流体	蒸気	
構造	開放形※レバー無	開放形※レバー式
適用圧力	0.05 ~ 1.0MPa	
最高温度	220℃	
材質	弁箱・ばね箱	球状黒鉛鋳鉄
	弁体・弁座	青銅又はステンレス鋼
接続	JIS Rc	

※吹き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

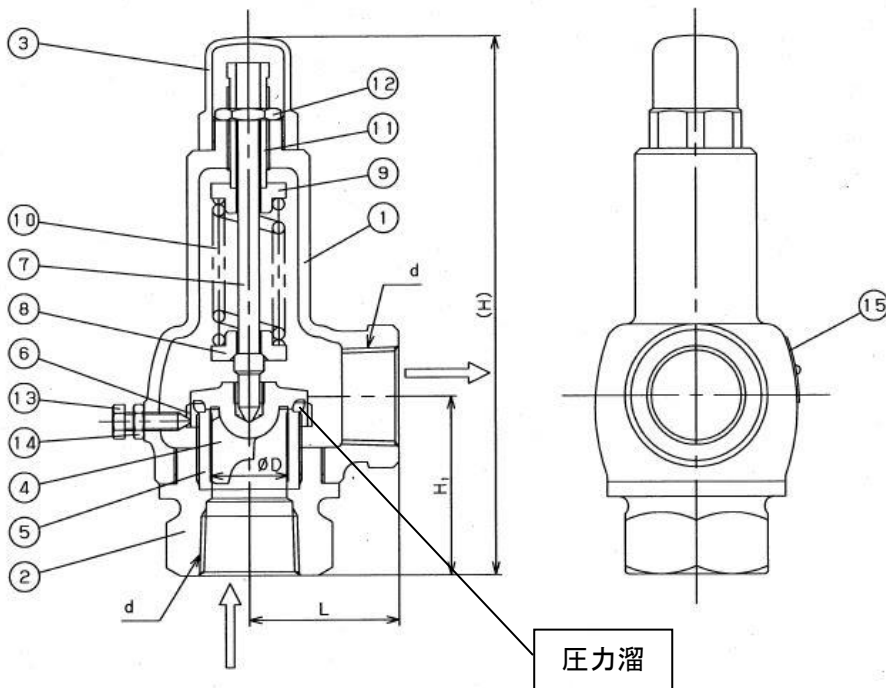
ご使用して頂く前に、製品に付いている銘板表示内容をご注文の型式の仕様内容を照合してください。  
※内容が違っている場合は、使用しないで当社にお問い合わせください。

### 3. 寸法及び質量

- AL-10 レバー無(表 1.及び図 1.参照)

表 1.AL-10 レバー無

呼び径	寸法(mm)					吹出し面積 (mm <sup>2</sup> )	質量 (kg)
	d	L	H <sub>1</sub>	H	D		
15A	Rc 1/2	40	40	142	16	20.1	1.0
20A	Rc 3/4	45	50	161	21	34.6	1.5
25A	Rc 1	50	60	181	26	53.0	1.8
32A	Rc 1 1/4	60	70	219	33	85.5	3.1
40A	Rc 1 1/2	65	75	237	41	132.0	4.5
50A	Rc 2	80	85	271	51	204.2	6.2



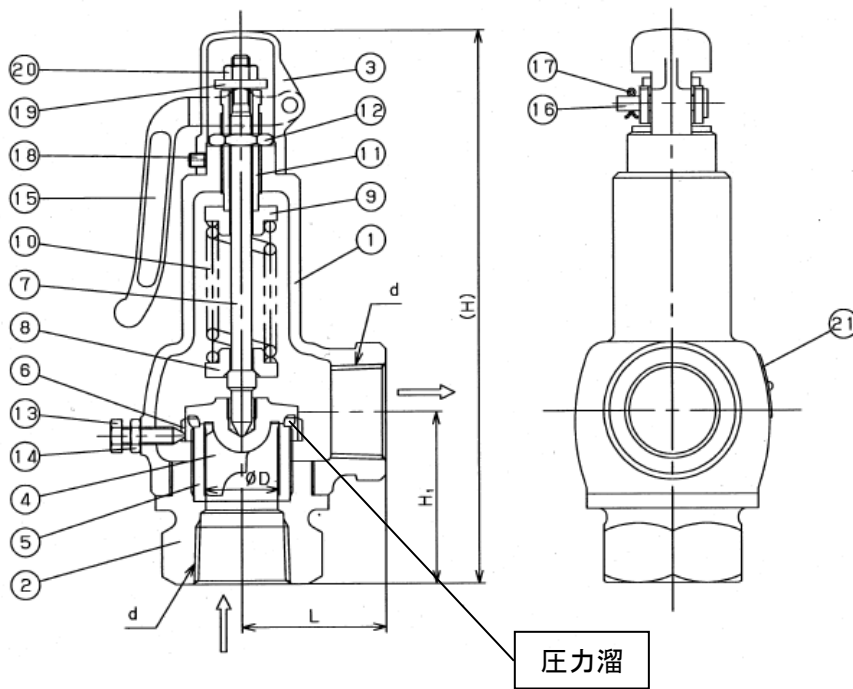
No.	部品名
1	ばね箱
2	弁箱
3	キャップ
4	弁体
5	弁座
6	シートリング
7	弁棒
8	下部ばね受
9	上部ばね受
10	ばね
11	調節ねじ
12	ロックナット
13	リング止めボルト
14	リング止めナット
15	銘板

図 1.AL-10 レバー無 構造図

● AL-10 レバー式(表 2.及び図 2.参照)

表 2.AL-10 レバー式

呼び径	寸法(mm)					吹出し面積 (mm <sup>2</sup> )	質量 (kg)
	d	L	H <sub>1</sub>	H	D		
15A	Rc 1/2	40	40	154	16	20.1	1.0
20A	Rc 3/4	45	50	173	21	34.6	1.5
25A	Rc 1	50	60	193	26	53.0	1.8
32A	Rc 1 1/4	60	70	232	33	85.5	3.1
40A	Rc 1 1/2	65	75	250	41	132.0	4.5
50A	Rc 2	80	85	284	51	204.2	6.2



No.	部品名
1	ばね箱
2	弁箱
3	キャップ
4	弁体
5	弁座
6	シートリング
7	弁棒
8	下部ばね受
9	上部ばね受
10	ばね
11	調節ねじ
12	ロックナット
13	リング止めボルト
14	リング止めナット
15	レバー
17	割りピン
16	レバーピン
18	キャップ止めボルト
19	スピンドルリング
20	スピンドルナット
21	銘版

図 2.AL-10 レバー式 構造図

#### 4. 作動説明

##### (1) 吹出し作動

安全弁の入口側の圧力が高くなり吹出し圧力に近づくと、弁体④を押し上げようとする流体の力が弁体④を押えている力に近づき、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、圧力溜内に徐々に圧力が蓄積され所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

弁体④がポッピング作動をして流体が大気に放出されると、安全弁の入口側の圧力が低下するため揚弁力が小さくなり、ばね⑩の反発力が勝って閉弁します。

#### 5. 呼び径の選定

##### 呼び径選定数値表

蒸気用(飽和温度) <圧力容器構造規格> (kg/h)

呼び径	圧力 (MPa)										
	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
15A	15	20	29	40	50	60	70	80	90	100	109
20A	27	35	51	69	87	104	121	138	155	172	189
25A	42	54	78	105	133	159	186	212	237	263	289
32A	67	87	127	170	215	257	300	342	383	425	467
40A	104	135	196	263	332	397	463	528	592	656	721
50A	161	209	303	407	513	615	716	817	916	1016	1116

#### 6. 設置要領



### 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) 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。  
※吹出し時、抵抗になり規定の量を逃がせない為、容器が破損する場合があります。
- (4) 出口側配管は、流体が吹出しても安全な場所へ導いてください。  
※流体の吹出しにより危険です。
- (5) 製品を取付ける場合は、以下に注意してください。  
(イ) 取付け時は弁箱②の六角部をスパナ等にて締付けてください。  
(ロ) 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が吹出し危険です。
- (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。
- (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) 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。
- (10) 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。
- (11) 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。
- (12) 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。
- (13) 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

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。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(図3.参照)

- (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付けてください。  
また、取付け位置は、保守、点検のできる位置に取付けてください。
- (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。

●安全弁の吹出し管(図3.参照)

- (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。
- (2)吹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。

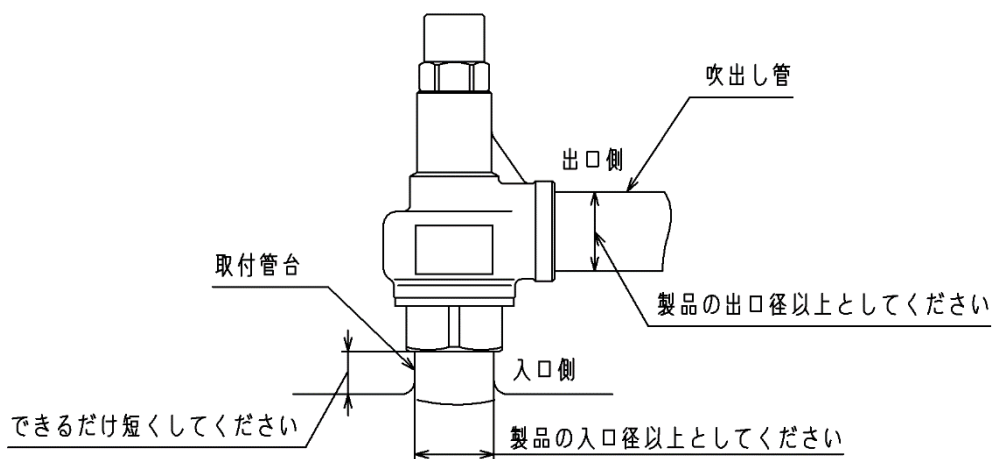


図 3.取付図例

7. 保守要領

⚠ 警告

- (1)製品や配管に触れる場合、また図2.のレバー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)キャップ③を外さないでください。  
※調節ねじ部からの流体の吹出しにより危険です。
- (6)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。
- (7)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 定期点検(1回/月)

- (1) 製品出入口の取付配管や製品に組付けられているキャップ③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、製品が作動することを確認してください。また、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、流体が吹出すこと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(図1.及び図2.を参照ください。)

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④と弁座⑤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④と弁座⑤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、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、本製品を使用する事ができません。
	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。	銘板⑮(レバー式では⑳)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。	銘板⑮(レバー式では⑳)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④と弁座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、弊社工場修理となります。
	出口側配管に背圧がある。	背圧を取除いて下さい。また背圧がかからないよう配管レイアウトを見直し、変更してください。
	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。
吹きっ放しの状態である。	弁体④と弁座⑤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④と弁座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、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⑮が持ち上がらない。 〈レバー式〉	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。
	弁体④と弁座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。
レバー操作後、レバー⑮を離しても吹きっ放しの状態である。 〈レバー式〉	弁体④と弁座⑤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。
	弁体④と弁座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(図1.及び図2.参照)

製品を廃棄する場合、ばね⑩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。

##### 〈廃棄手順〉

1. キャップ③をスパナ等で取外してください。レバー式の場合はキャップ止めボルト⑱を取外した後、割りピン⑰をペンチ等で外し、レバーピン⑰を抜き、レバー⑮を取外してください。キャップ③は手で取外せます。
2. ロックナット⑫をスパナ等で緩めて、調節ねじ⑪が回転できる状態にしてください。
3. 調節ねじ⑪をスパナ等で反時計回りに回転させて、ばね⑩を無荷重の状態にしてください。
4. リング止めボルト⑬及びリング止めナット⑭を緩め、シートリング⑥が回るかどうかを、出口側より細い棒状のものにて確認して下さい。シートリング⑥が回らない場合は、リング止めボルト⑬及びリング止めナット⑭を更に緩めてください。
5. 部品を分別廃棄する場合は、弁箱②の六角部をバイスタ等ではさんで固定させ、ばね箱①の出口側に相当の呼びの管用ねじを切ったパイプをねじ込み、反時計回りに回転させて緩めてください。その後、内部の各部品を取出し廃棄してください。

## 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O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。