

AL-27型

リリーフ弁

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

製品用途	1
1. 仕様	1
2. 寸法及び質量	2
3. 構造	3
4. 作動説明	3
5. 呼び径流量線図	4～6
6. 設置要領	7～12
6.1. リリーフ弁の取付管台	8
6.2. リリーフ弁の吹出し管	8
6.3. 設定圧力の調整	9～12
7. 保守要領	12～14
7.1 日常点検	12
7.2 定期点検	12
7.3 故障と対策	13～14
8. 廃棄	15
アフターサービスについて	

製品用途

AL-27型リリーフ弁は脈動圧や変動圧の大きなポンプの圧力制御を目的としたポンプ専用リリーフ弁です。

1.仕様

型式	AL-27型	
構造	密閉形	
適用流体	冷温水、油(A重油・B重油・灯油)、その他非危険流体(20cSt以下)	
適用圧力範囲	0.05～1.6 MPa	
最高温度	120 °C	
接続	JIS Rc	
呼び径	15～50A	
材質	ばね箱	球状黒鉛鋳鉄
	弁体、弁座	ステンレス鋼

△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(弁座漏れ量0ではありません)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。

△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。

2. 寸法及び質量

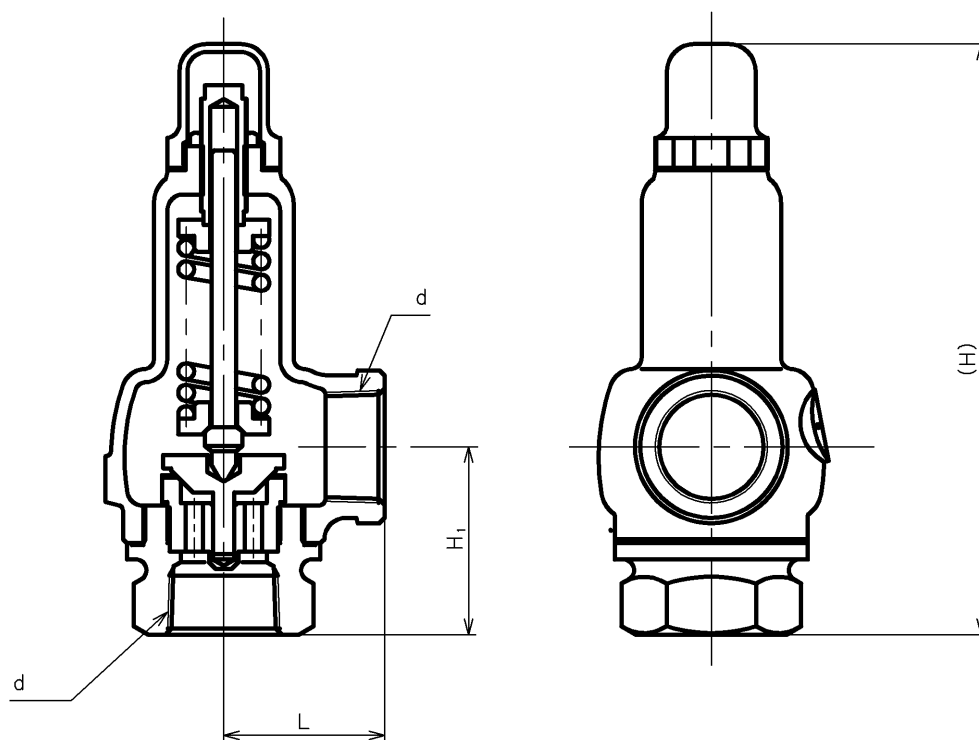


図 1. 寸法図

表 1. 寸法及び質量

(mm)

呼び径 Size	d	L	H ₁	H	Weight(kg)
15A	Rc 1/2	40	40	143	0.9
20A	Rc 3/4	45	50	162	1.3
25A	Rc 1	50	60	182	1.7
32A	Rc 1 1/4	60	70	220	2.9
40A	Rc 1 1/2	65	75	238	3.9
50A	Rc 2	80	85	272	6.4

3.構造

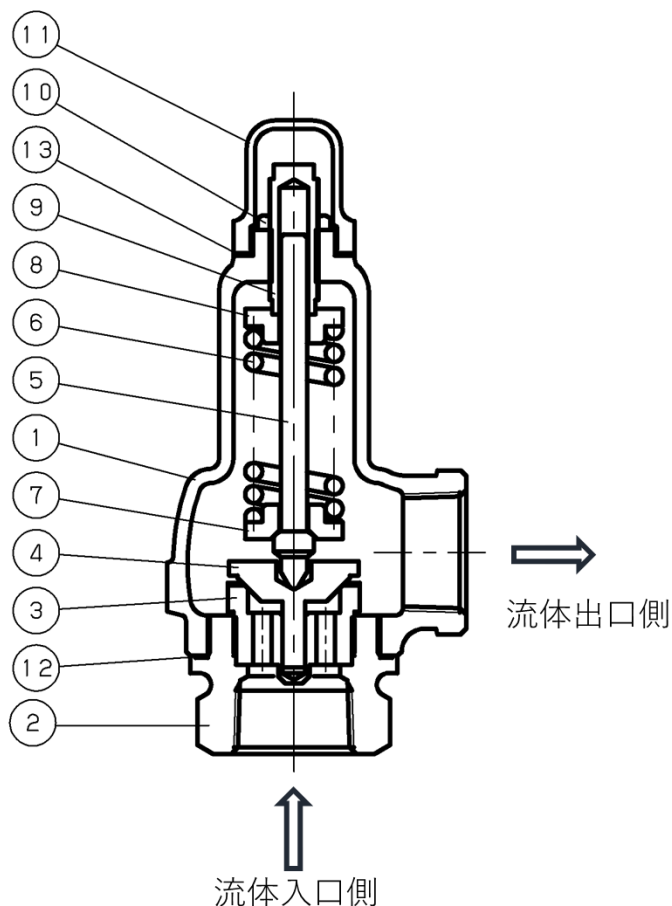


図2. 構造図

表2.部品表

7	下部ばね受け		
6	ばね	13	ガスケット
5	弁棒	12	ガスケット
4	弁体	11	キャップ
3	弁座	10	ロックナット
2	弁箱	9	調節ねじ
1	ばね箱	8	上部ばね受け
No.	部 品 名	No.	部 品 名

4.作動説明(3.構造を参照)

リリーフ弁の入口側の圧力が高くなり、設定圧力に近づくと、弁体④を押し上げようとする流体の力が、弁体④を押し下げているばね⑥の力に近づき、さらに圧力が上昇すると弁体④が開き、流体を放出します。入口側圧力に応じて弁体の開度が変わり、圧力が制御されます。(図2.を参照)

5.呼び径流量線図

アキュムレーション(設定圧力に対する超過圧力)が25%の場合の各呼び径における流量は図3.のようになります。また、アキュムレーションが25%以下のときには、図4.を参照ください。

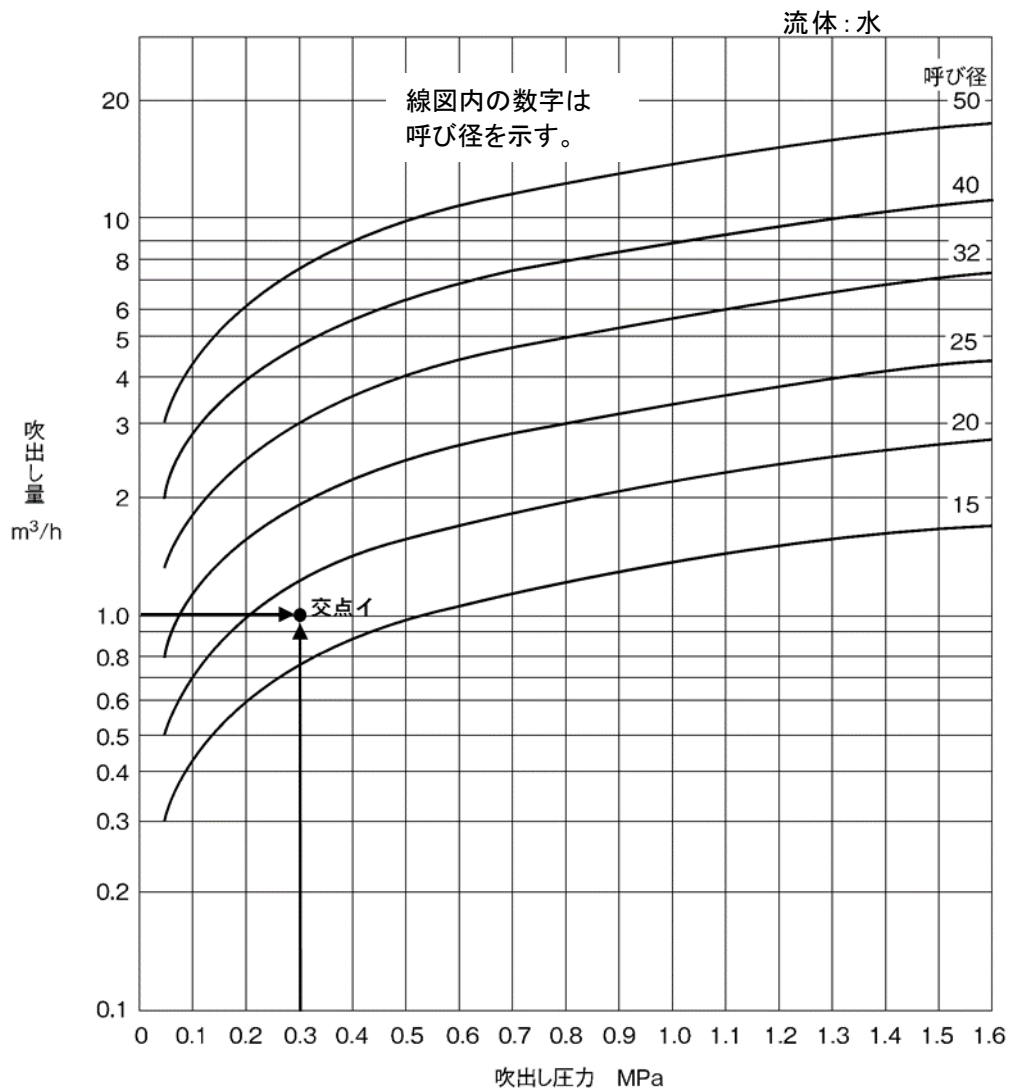


図3.呼び径選定図

《例》

使用条件が圧力0.3MPa、吹出し量1.0 m³/hでの呼び径選定は、図3.において横軸の圧力0.3MPaと、縦軸の吹出し量1.0 m³/hとの交点イを求めます。交点イは呼び径15Aの曲線と20Aの曲線の間に位置していますので、呼び径の大きい20Aが求める呼び径になります。

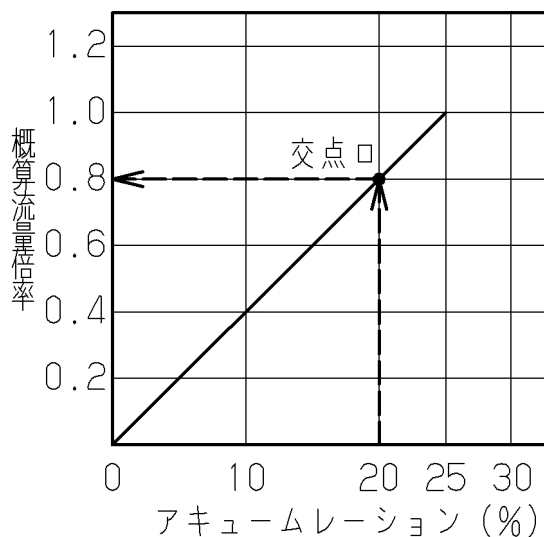


図4.概算流量倍率

図4.はアキュムレーション25%以下の概算流量を求めるときに使用します。

《例》

使用条件が呼び径25A, 吹出し圧力0.1MPa, アキュムレーション20%のときの流量を求めます。アキュムレーション25%のときの流量を図3.より求めます。次に図4.より、アキュムレーション20%(横軸)と線図内の直線との交点口を記し、交点口から縦軸の概算流量倍率へ水平に見た0.8が求める倍率になります。

図3.での吹出し量 $1.08 \text{ m}^3/\text{h}$ に図4.で求めた倍率0.8を乗じます。

$$1.08(\text{m}^3/\text{h}) \times 0.8(\text{倍率}) \div 0.86(\text{m}^3/\text{h})$$

従って、アキュムレーション20%のときの流量はおよそ $0.86 \text{ m}^3/\text{h}$ となります。
なお、主な圧力での吹出し量を参考として次ページの表3.に示します。

表3. 吹出し量 (参考)
 [アキュムレーション:25%] (m³/h)

呼び径	設 定 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	0.30	0.42	0.6	0.74	0.85	0.95	1.04	1.13	1.21	1.28	1.35
20A	0.49	0.69	0.98	1.20	1.39	1.55	1.70	1.84	1.96	2.08	2.20
25A	0.77	1.08	1.54	1.88	2.17	2.43	2.66	2.88	3.08	3.26	3.44
32A	1.26	1.78	2.52	3.09	3.57	3.99	4.37	4.72	5.04	5.35	5.64
40A	1.98	2.80	3.96	4.85	5.60	6.26	6.86	7.41	7.92	8.40	8.86
50A	3.09	4.37	6.18	7.57	8.74	9.77	10.71	11.57	12.37	13.12	13.83

(m³/h)

呼び径	設 定 圧 力(MPa)					
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6
15A	1.42	1.48	1.54	1.6	1.65	1.71
20A	2.30	2.41	2.51	2.60	2.69	2.78
25A	3.61	3.77	3.92	4.07	4.21	4.35
32A	5.92	6.18	6.43	6.67	6.91	7.14
40A	9.29	9.70	10.10	10.48	10.85	11.21
50A	14.50	15.15	15.76	16.36	16.93	17.49

6.設置要領(3.構造,図5.を参照)

△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下さい。
- (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。
- (3) 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。
- (4) 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。
- (5) 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。
- (6) 製品を取付ける際は、弁箱の六角部をスパナ等にて締め付けてください。
- (7) 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液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。
- (8) 製品出口側の配管をする場合は、出口側方向をパイプなどで調整しないでください。
※ねじ部の亀裂や緩みによって流体が吹き出すことがあり、危険です。

△注意

- (1) 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、製品の機能が果たされず管内の圧力をリリース弁出口側へ逃がすことができず、使用している機器の破損や破損した機器によりけがををする場合がありますので注意してください。
- (2) 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。また配管接続に使用するシールテープ・液状シール剤などが、配管内に入らないようにしてください。異物・スケール・シール剤等が混入しますと、作動不良の原因になります。
※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。
- (3) 製品の取付け姿勢はキャップ⑪を上側にした垂直方向で取付けてください。図5.において、水槽の水面が水平となりますので、水面に対して製品は垂直の取付けになります。
※間違っ取付けますと、製品の機能が果たされず管内の圧力をリリース弁出口側へ逃がすことができません。
- (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『6.1.をリリース弁の取付管台』『6.2.リリース弁の吹出し管』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) アキュームレーション25%以上の流量は、リリース弁出口側の管内流速が2m/sを超え、騒音や振動の原因につながりますので避けてください。
- (6) 保守・点検に必要なスペースを確保して下さい。

6.1. リリーフ弁の取付管台 (図5を参照)

- (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) 吹出し管には支えを取り付け、リリーフ弁に無理な荷重・曲げ・振動が伝わらないようにしてください。
- (3) リリーフ弁の取付け位置は保守、点検のできる位置に取付けてください。

6.2. リリーフ弁の吹出し管 (図5を参照)

吹出し管の配管径は製品の出口径以上としてください。

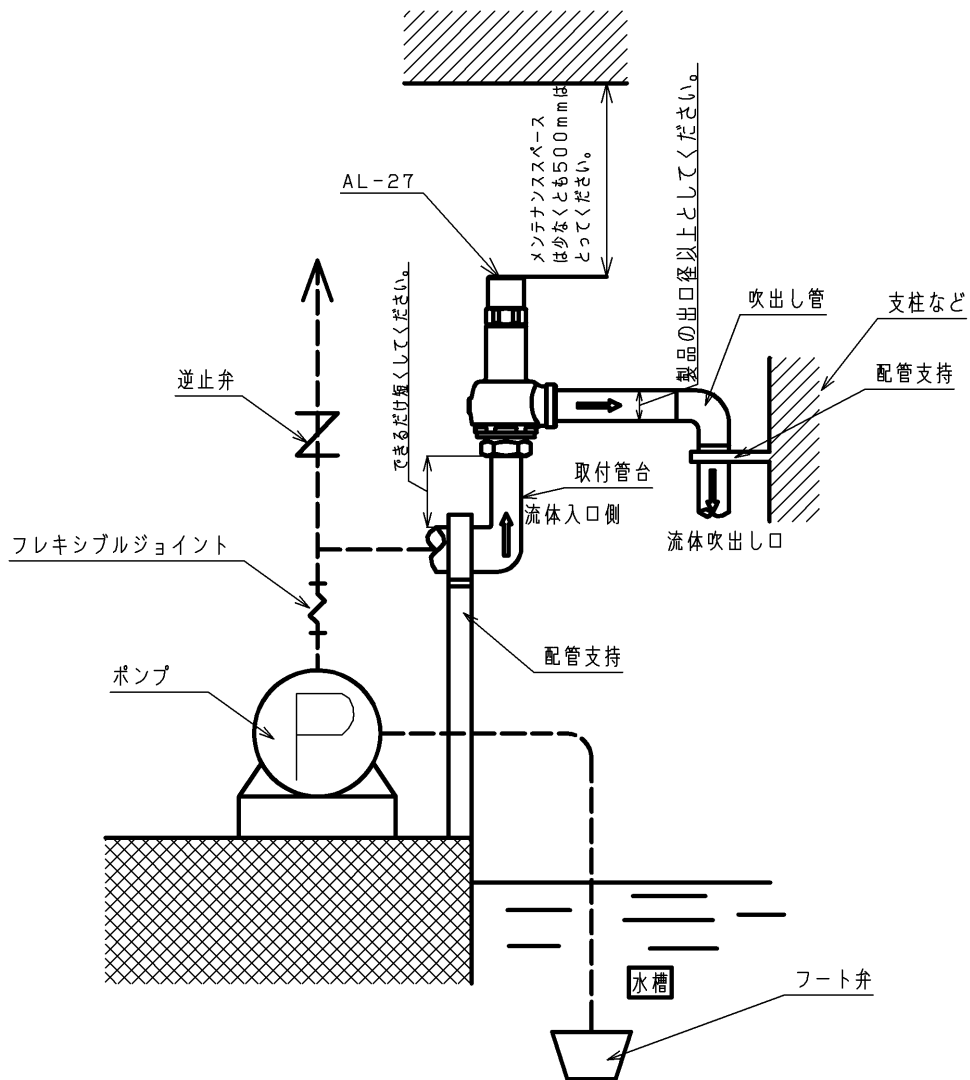


図5. 配管図例

6.3.設定圧力の調整(3.構造を参照)

⚠警告

(1)圧力調整する場合は、キャップ①を取り外し、圧力計を見ながら調節ねじ⑨を 1/4 ~1/3 回転程度でゆっくり回し、その都度作動確認をしてください。回転させ過ぎますと不意にリリース弁から流体が急に吹出すことがありますから十分ご注意ください。また、調整中に調節ねじ⑨のねじ部から流体が漏れますのでけがややけどに注意すること、及び周辺を汚さないように注意してください。また、お客様で圧力調整が行えない場合は、弊社へご相談ください。
※高温流体の場合、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。

⚠注意

(1)設定圧力の調整においては適用圧力区分(表 4.を参照)があります。適用圧力区分を超えての調整は行わないでください。
※適用圧力区分を超えての調整は、正常にリリース弁は作動しません。

表 4.適用圧力区分

呼び径	適用圧力区分(設定圧力範囲) (MPa)				
ばね区分	A	B	C	D	E
15-50A	0.05 以上 0.2 以下	0.2 を超え 0.4 以下	0.4 を超え 0.65 以下	0.65 を超え 1.0 以下	1.0 を超え 1.6 以下

※圧カセットなしの場合、製品出口側ねじ部端面にアルファベットで刻印がある適用圧力区分をご確認ください。(下図参照)



調整方法（3.構造を参照）

尚、調整方法は説明の便宜上、配管から外した状態にて説明を行います。



1.AL-27 型リリーフ弁



2.キャップ⑪は二面部にモンキーレンチを掛け反時計周りに回し取り外します。

△警告

キャップ⑪を取り外した時に、流体が漏れますので、高温流体の場合、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。また、周辺を汚す恐れがありますので注意してください。



3.キャップ⑪を取り外すとロックナット⑩が確認できます。ロックナット⑩を反時計回りさせて緩めてください。モンキーレンチ等で緩めます。



4.1. 設定圧力を下げる場合

スパナもしくはモンキーレンチを調節ねじ⑨の二面部に掛け、設定圧力を下げる場合は、反時計周りに調節ねじ⑨を回してください。調節ねじ⑨は1/4～1/3回転程度でゆっくり回し、その都度作動確認をしてください。



4.2 設定圧力を上げる場合

スパナもしくはモンキーレンチを調節ねじ⑨の二面部に掛け、設定圧力を上げる場合は、時計周りに調節ねじ⑨を回してください。調節ねじ⑨は1/4～1/3回転程度でゆっくり回し、その都度作動確認をしてください。

△警告

設定圧力調整中に調節ねじ⑨から、流体が漏れますので、高温流体の場合、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。また、周辺を汚す恐れがありますので注意してください。



5. 設定圧力調整後は、ロックナット⑩を時計回りで締付ます。

6. キャップ⑪を取り付ける前に、ガスケット⑬が破損(亀裂、劣化)していないことを確認してください。ガスケット⑬が破損している場合は必ず弊社指定の新品のガスケットに交換してください。ガスケット⑬は予め新品を用意しておくことをお勧めします。ガスケット⑬の両面及び内径にはペースト(弊社推奨: SOLVEST110)を塗布してください。ガスケット装着後は、キャップ⑪を時計回りに締付けてください。リリース作動時、外部に漏れが認められる場合は、キャップ⑪の増し締めを行ってください。



7. 保守要領(3.構造を参照)

△警告

- (1) 製品や配管に触れる場合は、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、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、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) 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してください。
※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、リリース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リリース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。
- ・リリース弁からの外部漏れ。

※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)

製品出入口の接続部の外部漏れや製品に組付けられているキャップ⑪に緩みの無い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
設定圧力より低い圧力で作動する。	ロックナット⑩の緩みより、調節ねじ⑨が緩んだ。または、振動により調節ねじ⑨が緩んだ。	6.3.設定圧力の調整をご参照ください。
	設定圧力がお客様の仕様に合っていない。	1.仕様をご確認ください。製品を分解し部品の交換が必要です。弊社工場修理となります。
	振動によりリリーフ弁が誤作動している。	1.仕様, 6.設置要領をご参照ください。
	リリーフ弁の取付け姿勢が適正でない。	6.設置要領をご参照ください。
	圧力計が故障している。	圧力計の校正又は交換を行ってください。
	輸送中に製品が破損している。	弊社へご連絡ください。
弁漏れがある(外部漏れを除く)。	シート部(弁体④と弁座③の当り面)に異物が付着している。または、シート部に傷、磨耗がある。	製品を分解し破損部品の交換が必要です。弊社工場修理となります。
	振動によりリリーフ弁が誤作動している。	1.仕様, 6.設置要領をご参照ください。
	流体の脈動により吹始め圧力以上になっている。	1.仕様, 6.設置要領をご参照ください。
	弁座③が緩んでいる。	製品を分解し破損部品の交換が必要です。弊社工場修理となります。
	リリーフ弁の取付け姿勢が適正でない。	6.設置要領をご参照ください。
	お客様の仕様と購入されたリリーフ弁の仕様が適正でない。	1.仕様, 6.設置要領をご確認ください。
	輸送中に製品が破損している。	弊社へご連絡ください。
リリーフ弁から外部へ流体が漏れる。	異常加圧などによるばね箱①, 弁箱②, キャップ⑪, ガスケット⑫⑬の破損。	製品の交換が必要です。また、1.仕様をご確認ください。
	ばね箱①, 弁箱②, キャップ⑪の腐食などによる外部漏れがある。	製品の交換が必要です。また、1.仕様をご確認ください。

故障状態	原因	対策、処置
リリーフ弁から外部へ流体が漏れる。	振動によるキャップ⑪の緩み	1.仕様, 6.設置要領をご参照ください。
	輸送中に製品が破損している。	弊社へご連絡ください。
リリーフ弁が吹きっぱなしのまま吹止まらない状態。	設定圧力がお客様の仕様に合っていない。	1.仕様をご確認ください。製品を分解し部品の交換が必要です。弊社工場修理となります。
	弁体④の摺動不良。	製品を分解し破損部品の交換が必要です。弊社工場修理となります。
	シート部(弁体④と弁座③の当り面)に異物が付着している。	製品を分解し破損部品の交換が必要です。弊社工場修理となります。
	リリーフ弁の取付け姿勢が適正でない。	6.設置要領をご参照ください。
	お客様の仕様と購入されたリリーフ弁の仕様が適正でない。	1.仕様, 6.設置要領をご確認ください。
	輸送中に製品が破損している。	弊社へご連絡ください。
リリーフ弁が吹出さない(作動しない状態)。	弁体④の摺動不良。	製品を分解し破損部品の交換が必要です。弊社工場修理となります。
	リリーフ弁出入口の配管接続が、逆で配管されている。	1.仕様, 6.設置要領をご確認ください。
	お客様の仕様と購入されたリリーフ弁の仕様が適正でない。	1.仕様, 6.設置要領をご確認ください。
	吹出し管が集合され、背圧がかかっている。	背圧を取り除いてください。
	輸送中に製品が破損している。	弊社へご連絡ください。

8.廃棄(3.構造を参照)

製品の状態で廃棄する場合は『6.3.設定圧力の調整』を参照し、調節ばね⑥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図面を参照してください。

〈廃棄を行う場合の分解手順〉

- (1)キャップ⑪をパイプレンチ等で取り外してください。
- (2)ロックナット⑩をモンキーレンチ等で緩めて、調節ねじ⑨が回転できる状態にしてください。
- (3)調節ねじ⑨をスパナ等で左回転方向に回転させて、ばね⑥を無荷重の状態にしてください。
- (4)製品をバイスタ等ではさんで確実に固定させ、パイプレンチ等でばね箱①と弁箱②を分離させてください。

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)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。