

温度調整弁	TL10H 型温度調整弁	呼び径 15~50	加熱調整用 液体用
-------	--------------	--------------	--------------

取 扱 説 明 書

- この取扱説明書は本製品の取扱担当者に必ずお渡しください。
- この取扱説明書の全部又は一部を無断で複写・転載することを禁じます。
- この取扱説明書の内容は予告なしに変更する場合があります。

目 次

1. 構造と及び作動	.....	p. 1
2. 特徴	.....	p. 2
3. 設置	.....	p. 3
4. 調整	.....	p. 4
5. 分解及び組立	.....	p. 4
6. 保守・点検	.....	p. 5
7. 故障時の処置	.....	p. 6

順フシマン株式会社

東京本社 〒140-0011

東京都品川区東大井2-13-8 ケイヒン東大井ビル2F

TEL 03-5767-4200 (営業部代表)

FAX 03-5767-4181

大阪支社 〒577-0801

大阪府東大阪市小阪2-10-14

TEL 06-4308-8805

FAX 06-4308-8807

H-4G1309a

● はじめに



この度は、フシマン製品をお買い上げいただきまして、誠にありがとうございます。フシマンは長年の販売実績と優れた技術力で、信頼性の高い、品質の良い製品をお客様にご提供します。

この取扱説明書は、本製品を安全かつ正確にご使用いただくための取り扱い方法を説明しています。本製品を使用する前に、必ずこの取扱説明書をご一読ください。また、お読みになった後は、取り扱いされる方がいつでも見られる場所に必ず保管してください。


● 安全上の注意

本製品を安全に使用するためには、正しい設置と運用、さらに適切な保守・点検が不可欠です。この取扱説明書に示されている安全に関する注意事項を読んだうえで、十分に理解してから作業を行ってください。

ここに示した注意事項は、使用に際して人的危害や物的損害を未然に防止するためのものです。この取扱説明書では、誤った取り扱いによって生じる可能性のある危害や損害の程度を「警告」「注意」に区別しています。いずれも、安全に関する重要な内容ですので必ず守ってください。

表 示	意 味
 警告	取り扱いを誤った場合、使用者が死亡又は重傷を負う可能性が想定される。
 注意	取り扱いを誤った場合、使用者が軽い又は中程度の傷害を負う危険性が想定される、又は物的損傷・損壊の発生が想定される。

次の安全上の注意事項にご留意ください。

 警告
<ul style="list-style-type: none">● 調整方法を誤ると、重要な部分が著しく損傷又は破損するおそれがあります。必ず調整順序で正しく調整してください。● 分解に際しては、まず配管中の蒸気を完全に抜き去ることが必要です。弁前後の仕切弁を完全に閉じ、弁内の残存蒸気を上部ふたの六角ボルトをわずかに緩めて放出してください。このとき、蒸気が吹き出すおそれがありますので、火傷やけがをしないよう保護具を着用してください。● 弁体と弁座間に異物がかみ込み当り面が損傷されると、弁閉止後も加熱流体が漏れるため温度が上昇してしまいます。これにより、弁棒が曲げられたり、感温部が破損したり、過剰な内圧によって内部の液体が外部に漏れ出すなどして、温度調整機能を失います。この場合、弁体と弁座の摺り合わせを行い、当り面のきずをなくしてください。ただし、作業は十分に冷却してから実施してください。

注意

- 本弁を取り付ける前に配管内の清掃を充分に行ってください。作動不良の大部分は配管中の鉄屑や塵埃によるものですから、これらの除去には特にご留意ください。
- 弁箱の流れ方向を示す矢印と加熱流体の実際の流れ方向を一致させてください。
- 温度調整弁を取付けの際、配管の応力が直接弁箱に加わらないよう支持や固定をしっかりと行ってください。
- 温度調整弁を取付けの際、感熱筒に設定温度よりも 10℃以上の高温を加えますと、感温部の破損や液漏れのおそれがあります。
- 温度調整弁を調整する際、感温部の目盛板は目安ですので、温度は感温部近くの温度計を見ながら調整してください。
- 温度調整弁の温度を調整する際、設定温度によっては調節ねじが高温となる場合があります。調節ねじは素手で触れないようにしてください。

● 開梱及び製品の確認・保管

開 梱 時 の 確 認	<ul style="list-style-type: none">○製品以外の異物が入っていないか。○製品に破損や損傷は見られないか。○附属品がある場合はきちんと揃っているか。
仕 様 の 確 認	<ul style="list-style-type: none">○型式・口径・使用圧力等が仕様と合致しているか。
保 管 上 の 注 意	<ul style="list-style-type: none">○弁箱出入口の防塵キャップは配管に取り付けるまで外さない。○配管に取り付ける場合は必ず防塵キャップを取り外す。○製品は屋内で保管する。○製品は納品時の状態で保管する。

万一、ご不審な点やお気づきの点がありましたら、銘板に記載された型式名及び製造番号をご確認のうえ、当社までお問い合わせください。

1. 構造及び作動

1.1 構造

本弁は図 1 のような構造となっています。感温部内には温度に鋭敏な液体が充填されています。

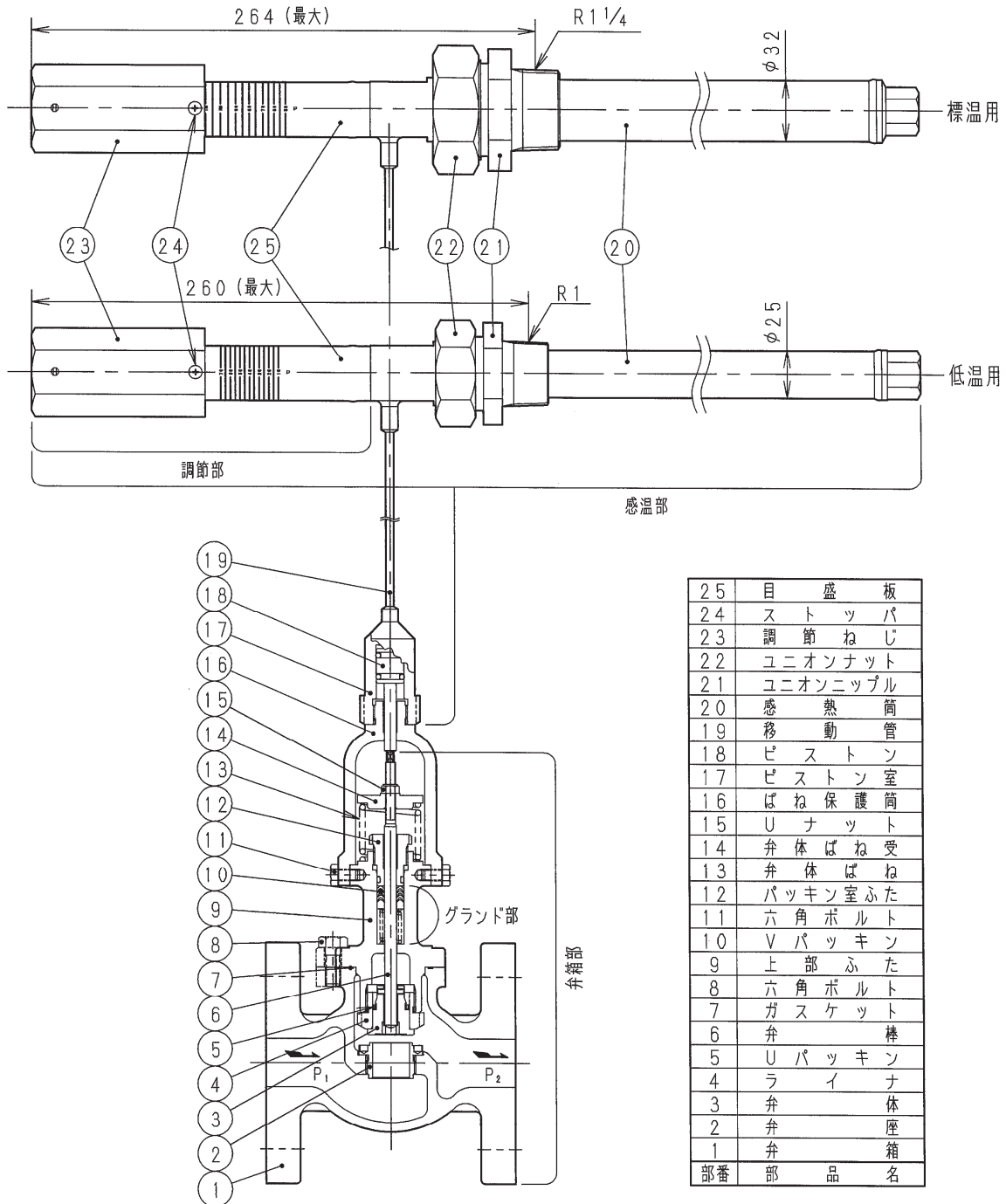


図 1 TL10H 型温度調整弁の構造

1.2 作動

- a) 本弁は図 1 のように加熱流体(蒸気や温水)の流量を調整する弁箱部、制御対象の液体温度(以下、被加熱液体温度といいます)を調整する調節部、及び被加熱液体温度を検出して弁箱部へ伝達する感温部から構成されています。
- b) 初め被加熱液体温度が調節ねじ(23)によって設定した温度よりも低い場合、本弁は弁体ばね(13)の力によって開いた状態となっています。この状態で弁箱(1)の一次側から加熱流体が送られると、弁箱(1)を通過して二次側へ加熱流体が流れます。
- c) 加熱流体によって被加熱液体が徐々に温められると、それに応じて感温部内に充填された液体も徐々に温められ、次第にその体積が膨張していきます。
- d) 感温部内の液体の体積が膨張すると、それに伴って感温部内の圧力が高くなります。この圧力は弁箱部上部のピストン(18)を降下させる駆動力となります。
- e) ピストン(18)の降下と連動して、弁棒(6)及び弁体(3)も降下します。これに伴って加熱流体の流量が徐々に減少してやがて流れが停止します。
- f) 逆に、被加熱液体の温度が下がると感温部内の液体の体積が収縮し、弁体ばね(13)の力によって弁体(3)、弁棒(6)、ピストン(18)が連動して上昇します。
- g) 加熱流体が弁箱(1)を通過して再び二次側へ流れ、被加熱液体が温められます。
- h) これら b)～g)が繰り返されることで被加熱液体の温度は一定に保持されます。

2. 特長

本弁は、熱交換器や各種タンク等の液体を加熱して温度を一定に保つ働きをする自力式の温度調整弁です。

本弁には主に次の特長があります。

- a) 単座弁構造になっているため、複座弁に比べて弁座漏れが少なくなっています。
- b) 弁開閉動作に影響を及ぼすグランド部の V パッキン(10)は摺動性に優れた材料を使用しています。また、グランド部は外部漏れが発生しにくい構造となっています。
- c) 弁体(3)は流体圧力の影響を受けにくい構造を採用しているため、流体圧力が変動しても作動への影響はほとんどありません。
- d) ベローズ式温度調整弁(例えば当社 T88 型)に比べて小形かつ軽量であるため、配管にかかる応力、及び運搬・設置時の作業負荷が軽減できます。
- e) ベローズ式温度調整弁に比べて、1 種類の感温部でより広範な温度を調整できます。
- f) 弁箱部と感温部はボルトで簡単に接続されているため、感温部の交換や弁箱部の分解・組立が容易です。

3. 設置

- a) 弁箱部は水平配管にピストン室(17)を上側にして垂直に取り付けてください。
- b) 感温部の取付姿勢は自由です。ただし、調節部が調整しやすい姿勢で取り付けてください。また、感温部の近くに温度計を必ず取り付けてください。
- c) 配管を保温する場合は、弁箱部の上部ふた(9)より上側は保温材等で覆わないでください。
- d) 図2の配管例に示すように、弁前後の仕切弁、Y型ストレーナ、安全逃し弁、圧力計、温度計、バイパス弁及びドレントラップを必ず設けてください。

⚠ 注意

- e) 本弁を取り付ける前に配管内の清掃を充分に行ってください。作動不良の大部分は配管中の鉄屑や塵埃によるものですから、これらの除去には特にご注意ください。
- f) 弁箱(1)の流れ方向を示す矢印と加熱流体の実際の流れ方向を一致させてください。
- g) 配管の応力が直接弁箱(1)に加わらないよう支持や固定をしっかりと行ってください。
- h) 感熱筒(20)は平均した温度を示す位置に取り付けてください。温度が部分的にかたよった位置に取り付けますと正確な温度調整ができません。
- i) 感熱筒(20)は全長の3/4以上が被加熱液体に没するように取り付けてください。
- j) 移動管(19)は鋭角に折り曲げないでください。特に、移動管接続部は100mm程度の直管部を設けてください。
- k) 移動管(19)は配管等に接触しないようにしてください。
- l) 本弁の周囲温度は設定温度よりも10°C以上低くしてください。周囲温度と設定温度が近接しますと温度調整が不安定になることがあります。

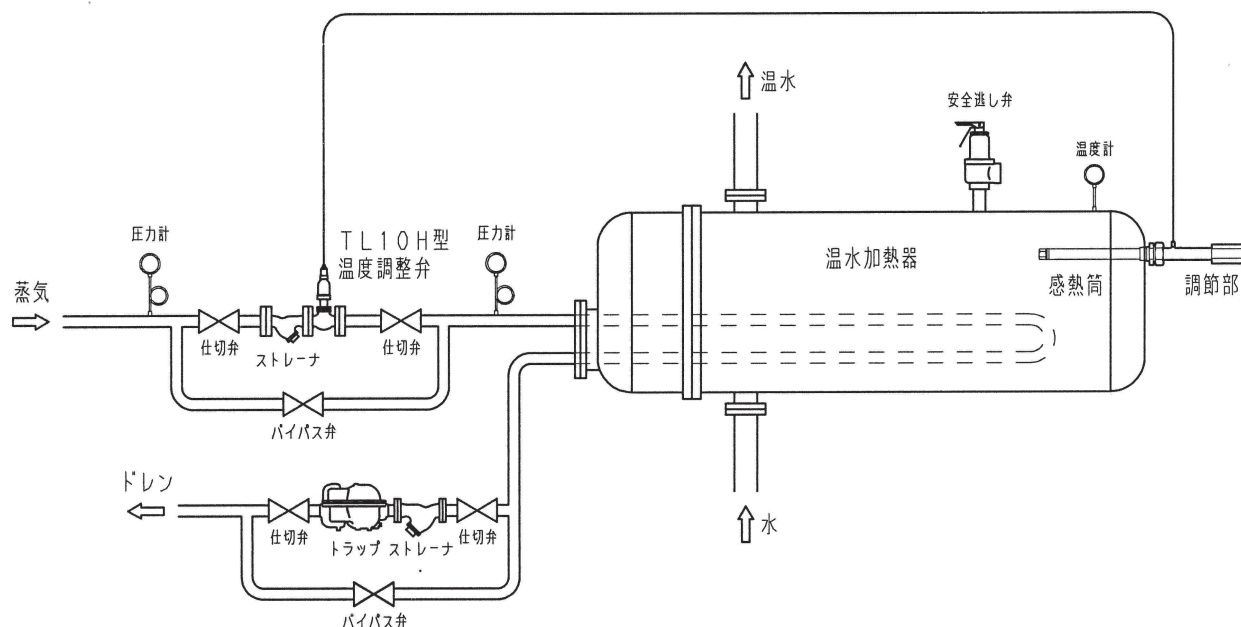


図2 TL10H型温度調整弁の配管例

4. 調整方法

警告

調整方法を誤ると、重要な部分が著しく損傷又は破損するおそれがあります。必ず以下の順序で正しく調整してください。

- a) 本弁前後の仕切弁を全閉し、バイパス側から加熱流体をブローしてください。ブロー後は必ずバイパス弁を閉じてください。
- b) 調節ねじ(23)を回して、調節ねじの下端を目盛板の希望する温度位置に合わせてください。温度は調節ねじ(23)を左回転(時計の針と逆方向)させると高くなり、右回転(時計の針と同方向)させると低くなります。

注意

- c) 感熱筒(20)に設定温度よりも 10℃以上の高温を加えますと、感温部の破損や液漏れのおそれがあります。
- d) 感温部の目盛板は目安ですので、温度は感温部近くの温度計を見ながら調整してください。
- e) 設定温度によっては調節ねじ(23)が高温となる場合があります。温度調整の際には、調節ねじ(23)は素手で触れないようにしてください。
- e) 弁箱(1)の入口側仕切弁をゆっくり全開した後、出口側仕切弁を徐々に開け全開にしてください。
- f) 温度計を確認しながら十分に時間をかけて温度調整を行ってください。

5. 分解及び組立

5.1 分解

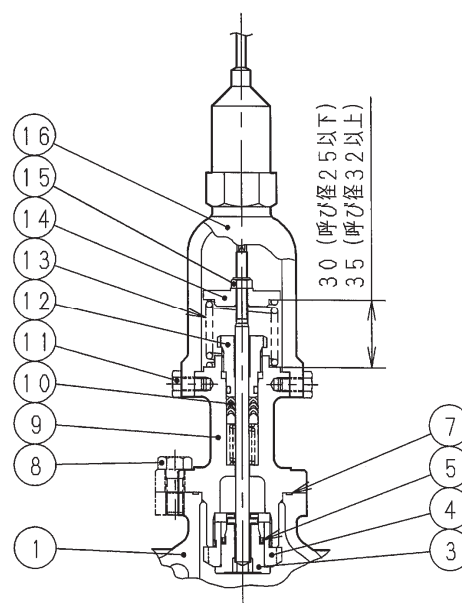
警告

分解に際しては、まず配管中の蒸気を完全に抜き去ることが必要です。弁前後の仕切弁を完全に閉じ、弁内の残存蒸気を上部ふた(9)の六角ボルト(8)をわずかに緩めて放出してください。このとき、蒸気が吹き出すおそれがありますので、火傷やけがをしないよう保護具を着用してください。

- a) 被加熱液体温度が設定温度に対して十分に下がったことを確認するか、又は調節ねじ(23)を左回転させて設定温度を上げ、弁を全開状態にします。
- b) ばね保護筒(16)の六角ボルト(11)を取り外し、感温部を分離します。
- c) 弁棒(6)上部を工具で固定しながら U ナット(15)を取り外します。このとき、弁体ばね(13)の力によって U ナット(15)が飛ばないようにしっかりと弁体ばね受(14)を押えてください。
- d) 弁体ばね受(14)及び弁体ばね(13)を取り外した後、上部ふた(9)の六角ボルト(8)を取り外します。
- e) 上部ふた(9)を弁箱(1)から離脱させ、パッキン室ふた(12)、弁体(3)及び弁棒(6)、グランド部の順番で上部ふた(9)から取り外します。
- f) 必要に応じて弁体(3)の U パッキン(5)を取り外します。
- g) 弁座(2)及びライナ(4)は取り外さないでください。

5.2 組立

- a) U パッキン(5)を交換する場合は、弁体(3)に新しい U パッキン(5)を取り付けます。
- b) 上部ふた(9)のライナ(4)側から弁体(3)を挿入します。
- c) 上部ふた(9)に V パッキン(10)を含むグランド部を入れ、パッキン室ふた(12)を締めます。このとき、パッキン室ふた(12)を締め過ぎないようにしてください。
- d) 弁箱(1)にガスケット(7)を取り付け、上部ふた(9)を載せて六角ボルト(8)を締めます。六角ボルト(8)は均一に締め付けてください。
- e) 弁体ばね(13)及び弁体ばね受(14)を取り付け、U ナット(15)を締めます。このとき、弁体ばね(13)の高さを呼び径 25 以下が 30mm、呼び径 32 以上が 35mm となるように U ナットを調整してください。
- f) ばね保護筒(16)を上部ふた(9)に載せ、六角ボルト(11)でしっかりと固定します。



6. 保守・点検

警告

弁体(3)と弁座(2)間に異物がかみ込み当り面が損傷されると、弁閉止後も加熱流体が漏れるため温度が上昇してしまいます。これにより、弁棒(6)が曲げられたり、感温部が破損したり、過剰な内圧によって内部の液体が外部に漏れ出すなどして、温度調整機能を失います。この場合、弁体(3)と弁座(2)の摺り合わせを行い、当り面のきずをなくしてください。ただし、作業は十分に冷却してから実施してください。

- a) 感温部内の液体が何らかの原因で外部に漏れた場合は作動不良又は作動なくなります。この場合、感温部を交換してください。
- b) V パッキン(10)の交換後、パッキン室ふた(12)の締めすぎに注意してください。温度誤差の原因となります。
- c) 感熱筒(20)の取付位置が適当でない場合、温度誤差が大きくなります。取付位置の点検を行い、位置が不適当な場合は変更してください。
- d) 加熱管末端のドレントラップが完全に作動しない場合は、温度調整が不調となるおそれがありますので、正常に作動しているか点検してください。
- e) 弁箱(1)と上部ふた(9)の間のガスケット(7)はその都度新品に交換してください。
- f) 保守・点検の実施時期は使用状況により異なりますが、通年で使用する場合は 1~3 年を目安に実施してください。

7. 故障時の処置

故障	原因	対策及び処置	
温度が上昇しない	1	調整が適切でない。	再調整してください。
	2	呼び径が小さすぎる。	適正な呼び径に交換してください。
	3	感温部が仕様と違う。	銘板を確認して感温部を交換してください。
	4	弁周囲温度が設定温度に近い 又は設定温度よりも高い。	換気等で周囲温度を下げてください。
	5	装置のドレンが抜けない。	トラップを点検してください。
	6	放熱面積が小さすぎる。	放熱面積を再計算してください。
温度が過度に上昇する	7	調整が適切でない。	再調整してください。
	8	弁部に異物のかみ込みがある 又は弁部にきずがある。	分解して異物を除去してください。きずがある場合は摺り合わせをしてください。
	9	バイパス側が漏れている。	修理又は交換してください。
	10	感温部が破損している又は液漏れがある。	感温部を交換してください。
温度誤差が大きい	11	弁が円滑に摺動しない。	ピストン室ふたの締め付け具合を調整してください。
	12	弁棒が変形している。	部品を交換してください。
	13	感温部の取付位置が悪い又は 温度計の取付位置が悪い。	それぞれの取付位置を再検討してください。
	14	加熱速度が速すぎる。	加熱条件を調整してください。
	15	感温部に液漏れがある。	感温部を交換してください。
外部漏れがある	16	ガスケットから漏れる。	増し締め又は部品を交換してください。
	17	グランド部から漏れる。	増し締め又は部品を交換してください。