

TSF-13,13F

スチームトラップ

取扱説明書

この度はヨシタケ製品をお買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。また、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. 仕様	1
2. 作動説明	2
3. 排出量線図	3
4. 設置要領	
4.1 配管例	4
4.2 設置時の警告・注意事項	6
5. 運転要領	
5.1 運転時の警告・注意事項	9
6. 保守・点検要領	
6.1 保守・点検時の警告・注意事項	10
6.2 日常点検・定期点検	11
6.3 故障と対策	12
6.4 分解図	13
6.5 分解方法	14
6.6 組立方法	16
6.7 部品交換方法	18
7. 廃棄	19
8. 蒸気障害解消装置(SLR)付属品	19
アフターサービスについて	

YOSHITAKE

1. 仕様

型式	TSF-13	TSF-13F	
呼び径	40A,50A		
適用流体	蒸気ドレン		
最高使用圧力	1.6MPa	1.0MPa	1.6MPa
最高作動圧力差 (Δ PMX)	TSF-13-5:0.5MPa TSF-13-10:1.0MPa TSF-13-14:1.4MPa	TSF-13F-5:0.5MPa TSF-13F-10:1.0MPa	TSF-13F-5:0.5MPa TSF-13F-10:1.0MPa TSF-13F-14:1.4MPa
最低作動圧力差	0.01MPa		
最高使用温度	220°C		
材質	本体	球状黒鉛鑄鉄	
	弁体・弁座	ステンレス鋼	
	フロート	ステンレス鋼	
接続	JIS Rc NPT	JIS10KRF ASME150LB	JIS20KRF EN PN16/25 ASME300LB

※取付姿勢については「4. 2 設置時の注意事項」をご参照ください。

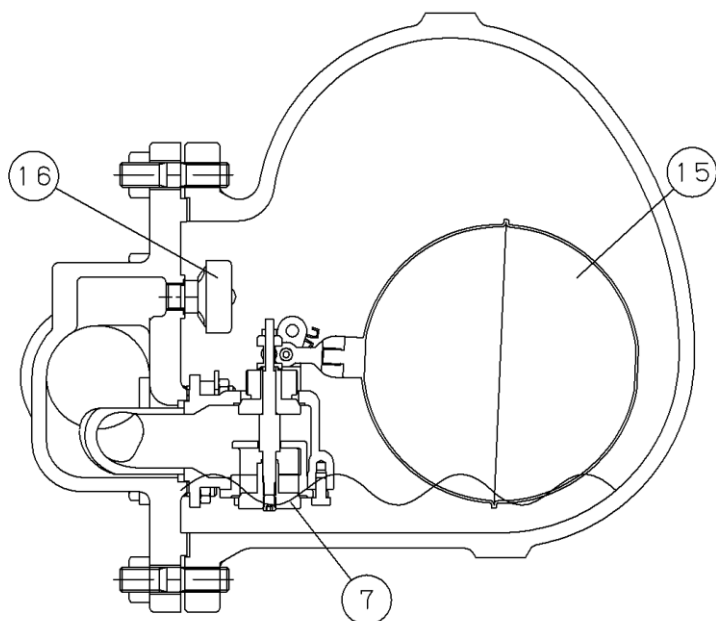
※複弁構造のため、蒸気が漏洩する場合があります。

注意

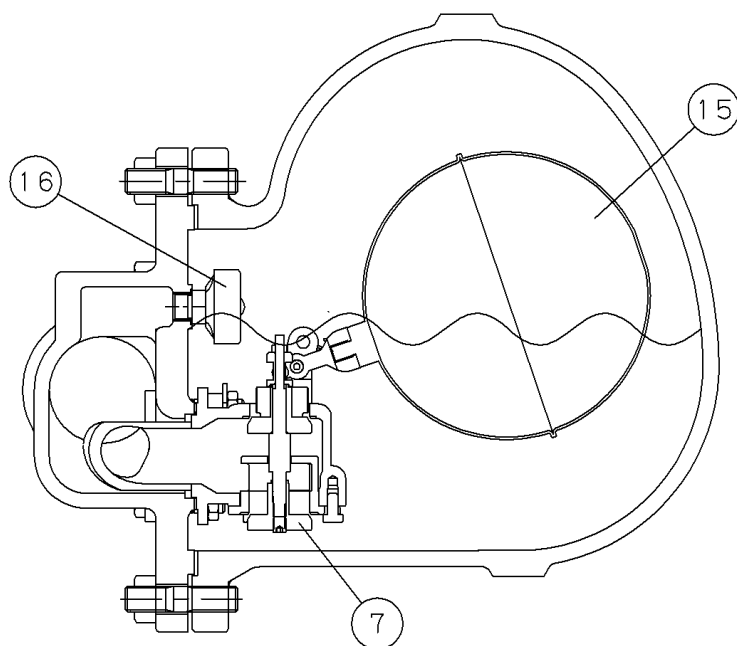
(1) 製品をご使用いただく前に、製品に付いている銘板の表示内容をご注文の型式の仕様内容を照合してください。

※内容が違っている場合は、使用しないで弊社にお問い合わせください。

2. 作動説明



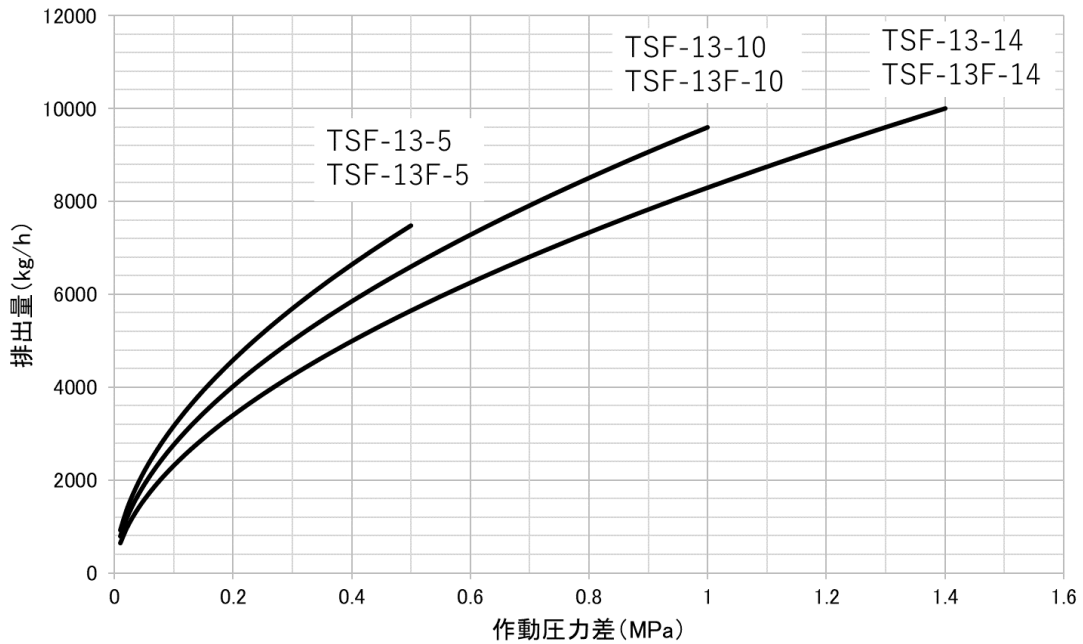
始動時には⑮フロートが降下して、⑦バルブセットは閉弁状態となっています。システム及び配管内の多量のエアは、⑯エアベントから排出されます。



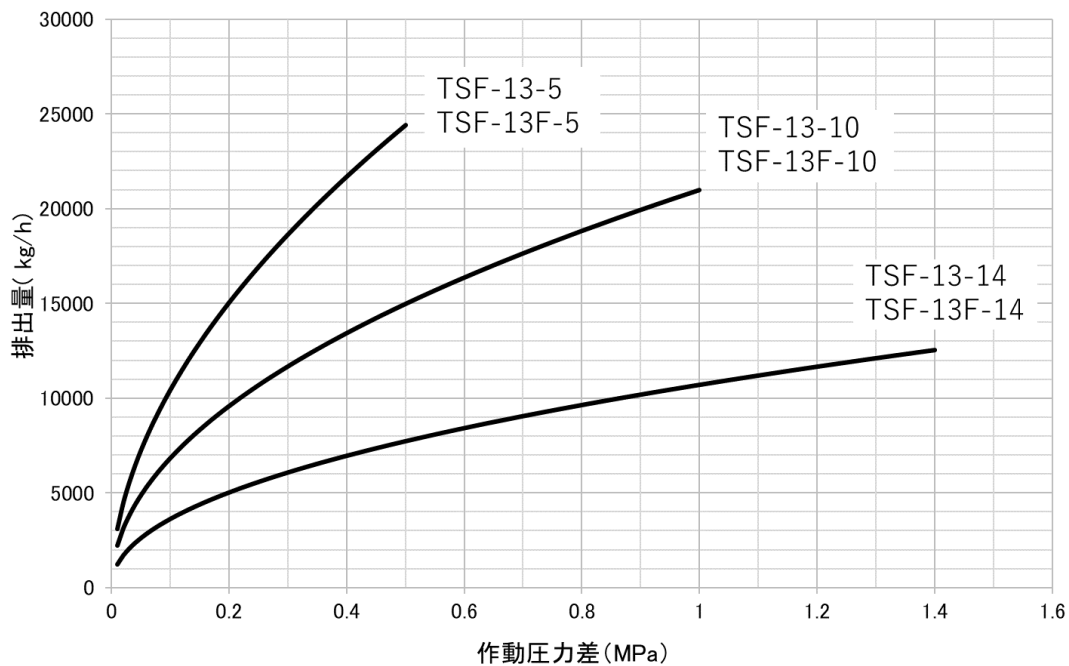
ドレンの流入により⑮フロートは浮上し、⑦バルブセットを開弁させドレンを排出します。エアは継続して⑯エアベントから排出します。蒸気がトラップに流入してくれば、蒸気の温度にて⑯エアベントが閉弁します。ドレンが継続して流入すれば、その流入量にバランスして⑮フロートの位置が定まり、それによりバルブ開度も定まり、ドレンは連続して排出されます。

3. 排出量線図

- (1) スチームトラップは、入口側圧力と出口側圧力(背圧)との差(作動圧力差)によってドレンを排出する能力が変化するため、必ず出口側圧力を考慮した排出量選定をしてください。すなわち、入口側圧力0.5MPa、出口側圧力0.2MPa の場合には、作動圧力差0.3MPa 時の排出量となります。
- (2) 選定する場合には、安全率を2倍以上で考慮してください。すなわち、2000kg/h の排出能力を必要とする場合には、4000kg/h 以上の能力(最大排出量)のあるスチームトラップを選定してください。



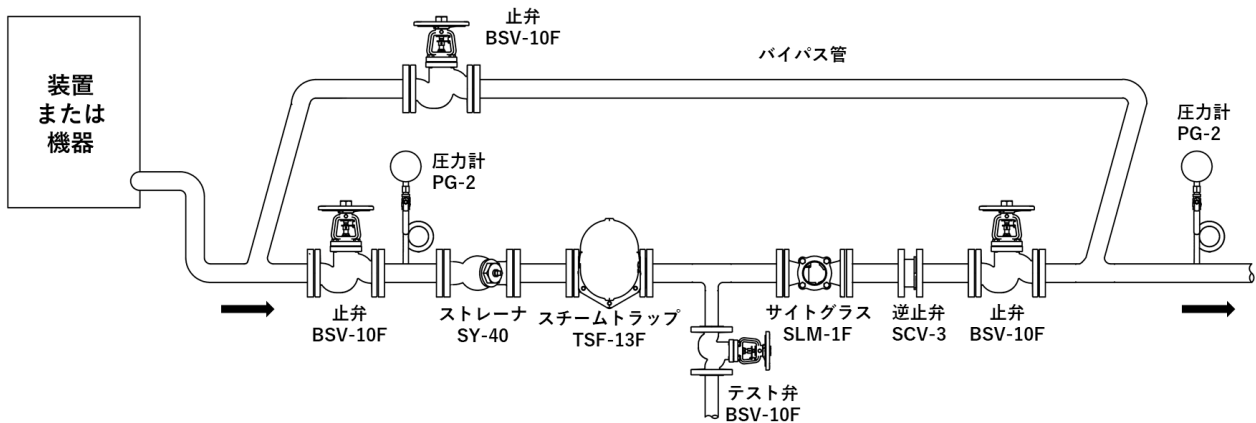
排出量線図 40A



排出量線図 50A

4. 設置要領

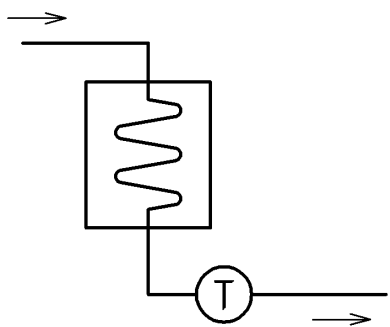
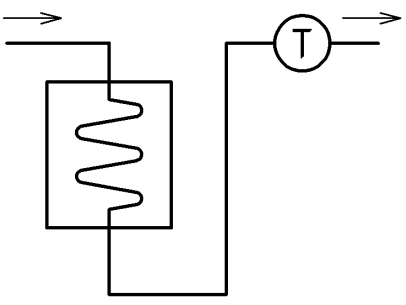
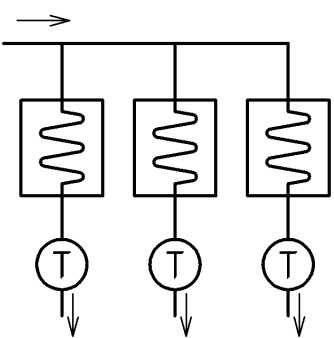
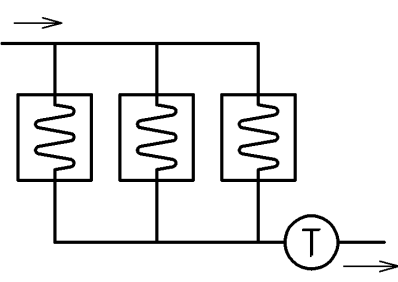
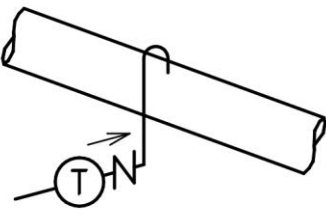
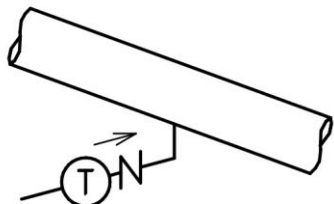
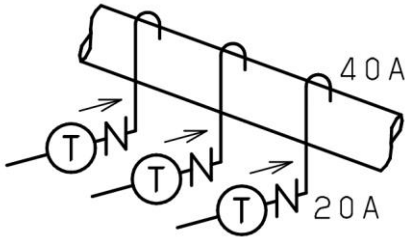
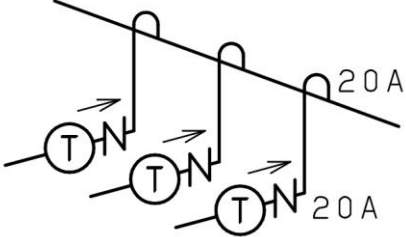
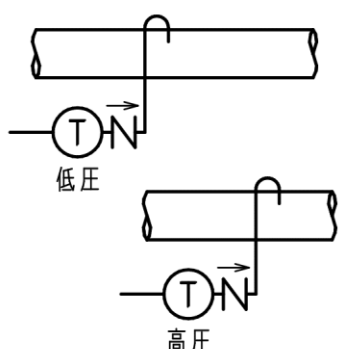
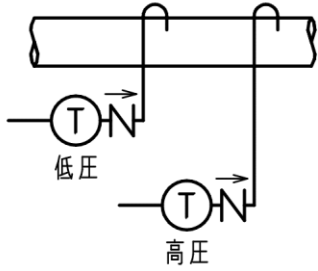
4.1 配管例

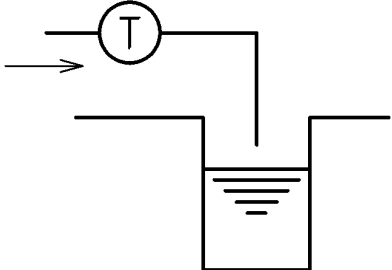
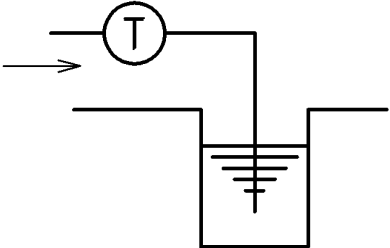
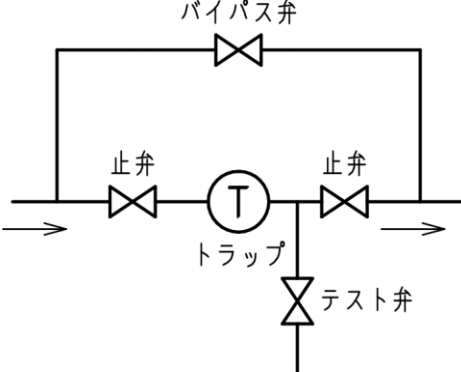
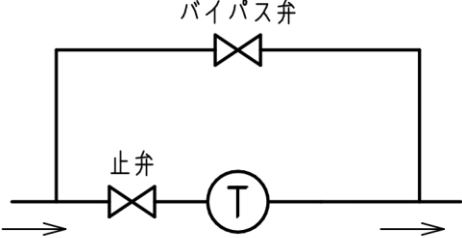


※スチームトラップの二次側配管は、排出される流量の抵抗にならないように製品口径より大きい配管選定をしてください。

<その他配管例>

内容	正しい配管例	誤った配管例
調整弁付近で使用する場合は、必ず調整弁の入口側に取り付けてください。		
蒸気主管からのドレン排出に使用する場合は、必ず低部より取出してください。		

内容	正しい配管例	誤った配管例
<p>トラップは、ドレン発生装置の最下部に取付けてください。</p>		
<p>各装置から出たドレン排出を行う場合は、個別にトラップを取付けてください。</p>		
<p>ドレンを回収する場合は、トラップ排出管を集水管上部に接続し、逆流防止のため逆止弁を取付けてください。</p>		 <p>※トラップ一次側の負荷変動によりドレンが逆流し、ごみなどによるトラップの作動不良が起きるおそれがあります。</p>
<p>集水管の管径は、トラップ排出管断面積の総和以上としてください。</p>		 <p>※集水管の管径が小さいと、背圧が増大し、トラップの排出能力が下がります。</p>
<p>圧カラインの異なるトラップの場合は、圧力別に集水管を設けてください。</p>		 <p>※高圧ラインの再蒸発蒸気により低圧トラップの背圧が増大します。</p>

内容	正しい配管例	誤った配管例
<p>トラップ排出管先端部は、ピットの水面より上に出してください。</p>		 <p>※停止中に、ピット内の汚水を吸い上げ、ごみなどによるトラップの作動不良を起こす原因となります。</p>
<p>バイパス管を設置し、トラップの出口側に止弁を取付けてください。</p>		

4. 2 設置時の警告・注意事項

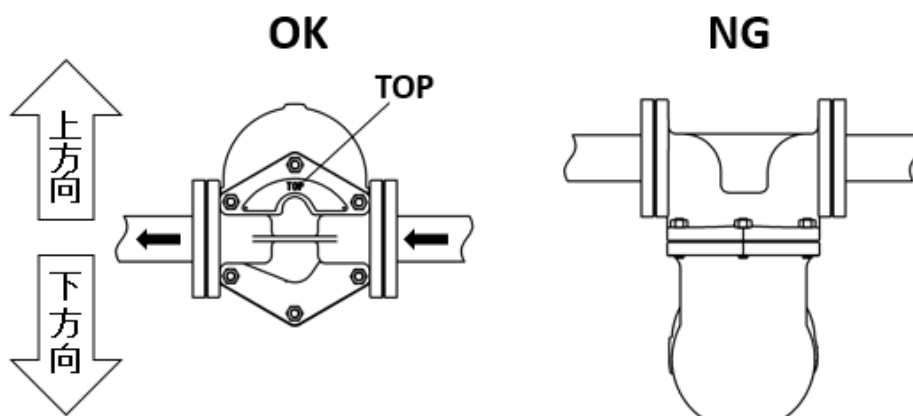
⚠ 警告

(1) 製品の二次側を大気開放させる場合、出口側はドレンが吹き出しても人的被害が無いような安全な場所に導いてください。

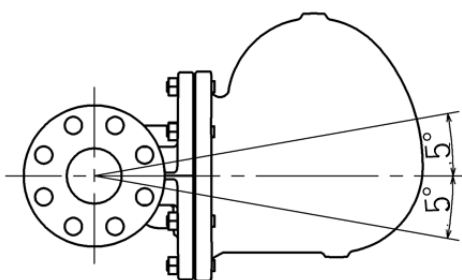
※蒸気・ドレンが吹き出して、やけどやけがをする危険があります。

⚠ 注意

- (1) 製品を設置する前には、配管内の洗浄を十分行い、ごみ、スケールなどを取り除いてください。
※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ます。
- (2) 製品への異物混入防止を目的として、出入口にシール蓋を貼り付けている場合があります。取り外してから設置してください。
- (3) 製品を配管に取付ける際には、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) 製品を配管に取付ける際に、シール剤やシールテープが製品に入らないように注意してください。
- (5) 製品に無理な荷重、曲げ、振動などが伝わらないように配管してください。
- (6) 製品の取り付け姿勢は、水平配管です。使用中、製品に傾きが発生しないようにしてください。場合によっては製品に架台や支え等を設けてください。
※縦配管には、取り付けないでください。
※正しく取付けられていない場合、正常に作動しません。



※水平方向に対する製品の傾きは $\pm 5^\circ$ 以内としてください。必要に応じて、製品を支持してください。

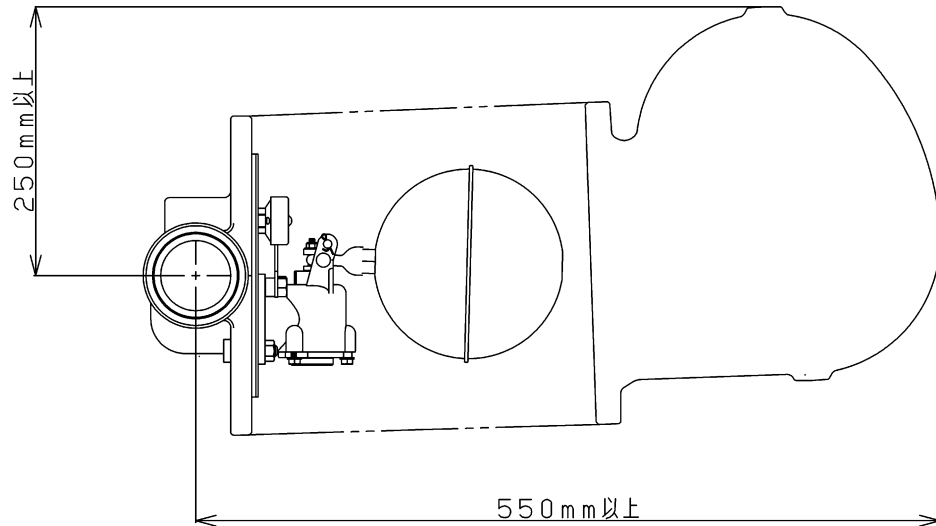


- (7) 配管の支持や固定を確実に行ってください。
※過大な配管応力がかかりますと、開閉しない場合があります。
- (8) 製品はむやみに分解しないでください。
※むやみに分解しますと製品の機能が損なわれます。

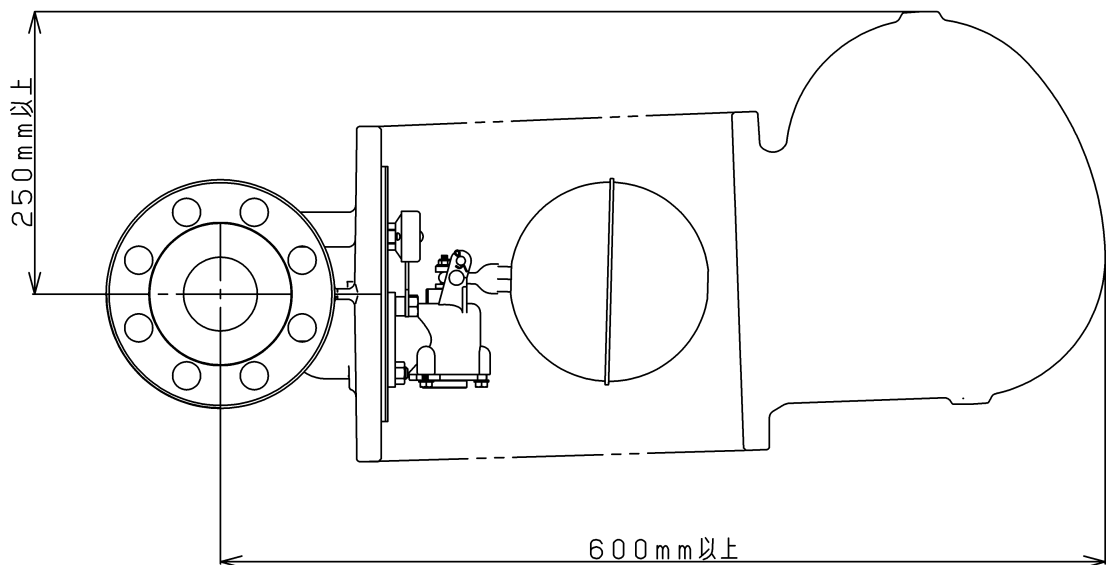
⚠ 注意

- (9) 製品の取付けに際しては、保守・点検・修理のための十分なスペースを確保してください。
※下記スペースが確保されていないと、保守・点検・修理が出来なくなります。
※40A、50A共通です。

TSF-13



TSF-13F



- (10) 取付けは、ドレンが自重でトラップに流れ込むように、できるだけ低い位置にしてください。また、配管に勾配をつけてください。
- (11) トラップを蒸気主管に取付ける場合は、トラップの手前にドレン溜りを設けてください。
- (12) トラップの入口側にはストレーナ(推奨:80メッシュ以上)を設置してください。
- (13) トラップの排出管を集水管に接続する場合は、逆流防止のためトラップの出口側に逆止弁を取付けてください。
 ※出口側圧力が入口側圧力より高くなる場合は逆流します。逆流するとごみなどによりトラップの作動不良が起きるおそれがあります。
- (14) ウォーターハンマーなどの衝撃が加わらないようにしてください。また、製品の前後での急開閉弁などの使用は避けてください。
 ※⑮フロートが破損し製品の機能が損なわれます。また、大きな衝撃により製品が破損して流体が吹き出し、やけどやけがををする危険があります。
- (15) バイパス管を設置してください。
 ※バイパス管が設置されていない場合、トラップの点検及び部品交換時にシステムの運転を休止する必要があります。
- (16) スチームトラップの二次側配管は、排出される流量の抵抗にならないような口径選定をしてください。
 ※抵抗となる配管があると、所定の排出量が出ない場合があります。
- (17) 凍結の恐れがある場合は、水抜きや保温等をしてください。
 ※凍結しますと、破損の原因となります。

5. 運転要領

5.1 運転時の警告・注意事項

警告

- (1) 蒸気を流す前に、配管接続部が確実に接続されていること、ゆるみ等がないことを確認してください。
 ※蒸気・ドレンが吹き出して、やけどやけがををする危険があります。
- (2) 製品の運転中は、素手で直接製品に触れないでください。
 ※やけどををする危険があります。
- (3) 製品の運転中は、出口開口部の前に立たないでください。
 ※ドレンの吹出しによって、やけどやけがををする危険があります。

注意

- (1) ウォーターハンマーを避けるために、配管の各止弁はゆっくり開いてください。
 ※止弁を急激に開くと、ハンチングやウォーターハンマー等を起こし、機器が破損する場合があります。
- (2) 長期間運転を休止する場合は、製品及び配管内のドレンを排出してください。
 ※製品や配管内の錆の発生などによる故障、あるいは凍結による破損のおそれがあります。

6. 保守・点検要領

6. 1 保守・点検時の警告・注意事項

警告

- (1) 保守・点検は熟練した専門の方や専門メーカーにて行ってください。
- (2) 直接素手で製品に触れないでください。
※やけどをする危険があります。
- (3) 分解・点検する時は必ず製品・配管・機器の内部圧力を完全に抜き、冷やしてから行ってください。
※残圧によって、やけどやけがをする危険があります。

注意

- (1) 日常点検を実施してください。
※製品の機能・性能を維持するため必要です。
※異常時の処置は「6. 3 故障と対策」を参照してください。
- (2) 長期間運転を休止した場合は、再運転時に点検を行ってください。
※製品や配管内の錆発生により、製品が作動不良を起こす場合があります。
- (3) 分解時には、内部のドレンが流出しますので容器で受けてください。
※周辺の機器を汚す場合があります。
- (4) 分解時に、部品を落下させないように注意してください。分解部品は柔らかい布などの上に置き、傷を付けないようにしてください。
※部品が傷つくと作動不良などを起こし機能が損なわれます。
- (5) 組立時、部品は確実に組み付け、ボルトは片締めとならないよう対角線上に均一に締め付けてください。
※作動不良や外部漏れなどを起こす場合があります。
- (6) 製品の修理には、正規の部品を必ず使用してください。また、製品の改造は絶対しないでください。
※製品の破損、蒸気・ドレンの吹出し、異常動作によって、やけどやけがをする危険があります。
- (7) 異物・スケール等により不具合が発生した場合、製品の分解・修理又は、部品交換の必要があります。詳細は当社へお問い合わせください。(異物・スケール等による不具合につきましては、製品の保証期間内であっても有償修理となります。)

6.2 日常点検・定期点検

製品の機能・性能を維持するため日常点検・定期点検及び定期交換を実施してください。
異常時の処置は「6.3 故障と対策」を参照してください。

●日常点検（1回/日）

製品運転時に点検を実施してください。

点検項目	点検基準
ドレンの排出具合	ドレンをスムーズに排出すること。
外部漏れの有無	ドレンまたは蒸気の外部漏れがないこと。

●定期点検（1回/年）

定期的に点検を実施してください。

点検項目	点検基準
弁体及び弁座のシート面	シート面に傷又は異物の噛み込みがないこと。 ※「6.5 分解方法」の【手順3】参照
フロートの形状	⑮フロートに変形、破損がないこと。 ※「6.5 分解方法」の【手順1～2】「6.6 組立方法」の【手順3～5】参照

6.3 故障と対策

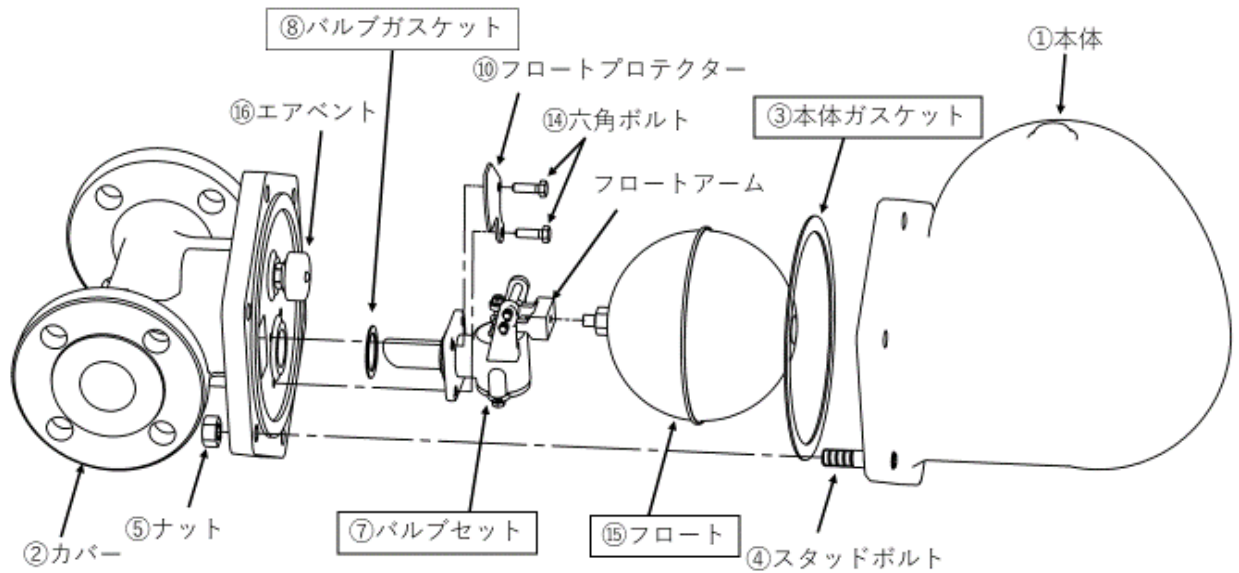
故障状況	故障原因	対策及び処置
ドレンを排出しない	1. 異物などによる弁座の詰りがある。	1. 清掃してください。 ※「6.5 分解方法」の【手順3】参照
	2. ⑮フロートが破損している。	2. ⑮フロートを交換してください。 ※「6.5 分解方法」の【手順1～2】「6.6 組立方法」の【手順3～5】参照
	3. 凍結やウォーターハンマー等異常昇圧による破損。	3. 新しいトラップに交換してください。
	4. スチームロックを起こしている。	4. 配管系統を見直してください。 ※「4. 設置要領」参照
	5. 製品の取り付け姿勢が誤っている。	5. 正しく取り付けてください。 ※「4.2 設置時の注意事項(6)」参照
ドレンまたは蒸気の吹き出し	1. 弁体・弁座に異物の噛み込みがある。	1. 清掃してください。 ※「6.5 分解方法」の【手順3】参照
	2. 弁体・弁座に傷がある。	2. ⑦バルブセットを交換してください。 ※「6.5 分解方法」の【手順1～2、4】「6.6 組立方法」の【手順1～5】参照
	3. トラップの容量が不足している。	3. 適正容量のトラップと交換してください。
	4. 製品の取り付け姿勢が誤っている。	4. 正しく取り付けてください。 ※「4.2 設置時の注意事項(6)」参照
外部漏れ	1. ①本体と②カバーを固定している⑤六角ナットのゆるみによる漏れ又は、③本体ガスケットの劣化による破損。	1. ③本体ガスケットを新品に交換して、⑤ナットを締め直してください。 ※「6.5 分解方法」の【手順1】「6.6 組立方法」の【手順4～5】参照
	2. 凍結やウォーターハンマー等異常昇圧による漏れ。	2. 新しいトラップに交換してください。

6. 4 分解図

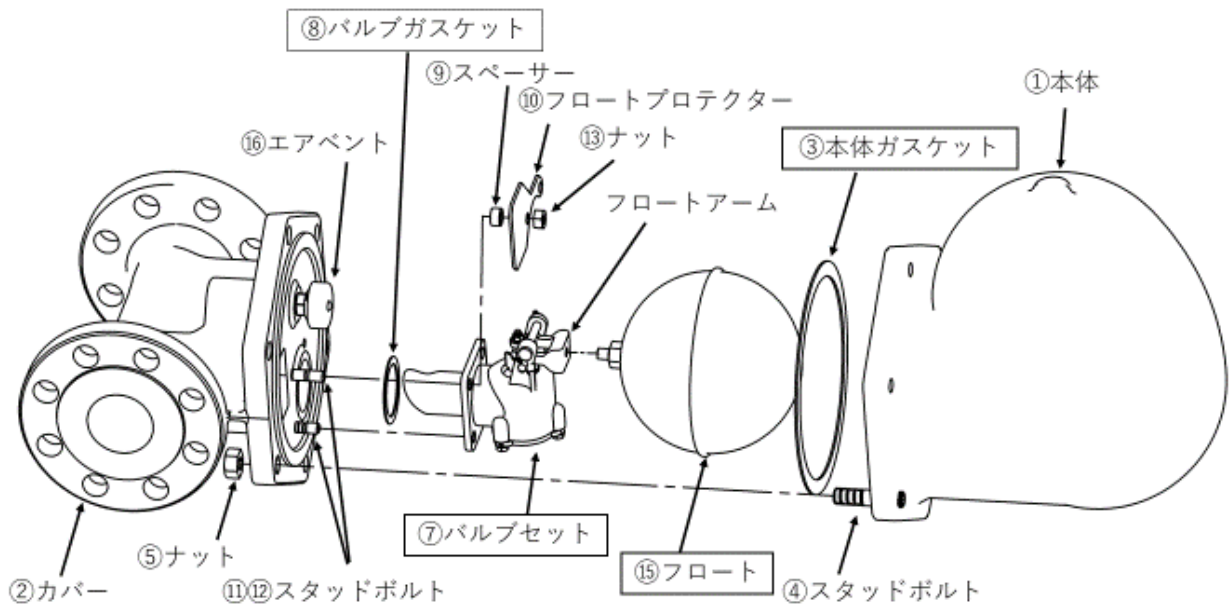
※口内部品は消耗部品として用意しています。

※⑩エアベントは②カバーからの取り外しはできません。

※⑦バルブセットは分解できません。



40A 分解図



50A 分解図

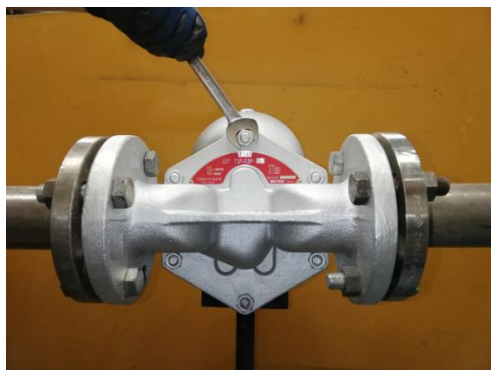
6.5 分解方法

●使用工具

工具名	内容(サイズ・呼びなど)
スパナ	二面幅:10mm ^{※1} 、13mm ^{※2} 、17mm、19mm

※1 40A の場合 ※2 50A の場合

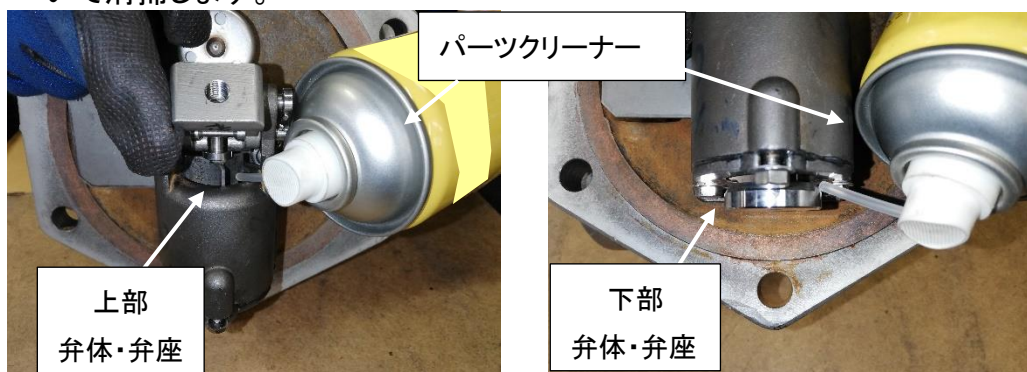
【手順1】 ①本体を固定する⑤ナットをスパナ(二面幅 19mm)で取外し、①本体と③本体ガasketを②カバーから取り外します。



【手順2】 フロートアームからスパナ(二面幅 17mm)で⑮フロートを取り外します。



【手順3】 ⑦バルブセットの上部と下部の弁体・弁座を洗浄剤(推奨:パーツクリーナー)を用いて清掃します。



※⑦バルブセットは分解できません。

【手順 4】 ②カバーからバルブセットを取り外します。

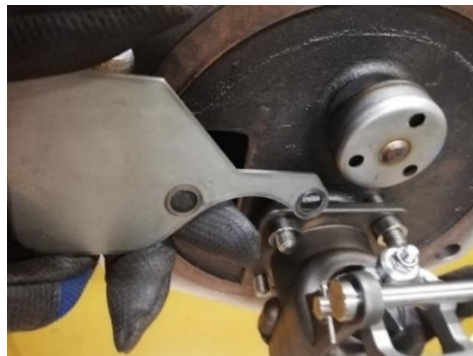
40A: ⑭六角ボルトをスパナ(二面幅 10mm)で取り外します。



⑩フロートプロテクターを取り外し、⑦バルブセットを②カバーから取り外します。



50A: ⑬ナットをスパナ(二面幅 13mm)で取り外し、⑩フロートプロテクターを取り外します。



⑨スペーサーを取り外し、⑦バルブセットを②カバーから取り外します。



6.6 組立方法

●使用工具

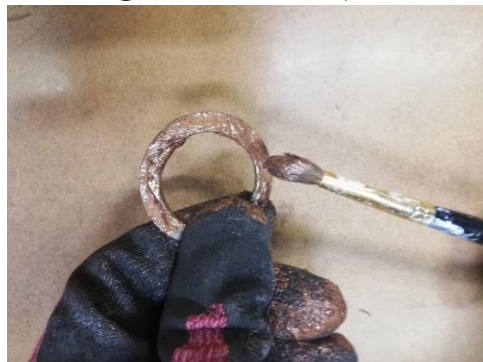
工具名	内容(サイズ・呼びなど)
トルクレンチ	70N・m のトルクで締め付け可能で、オープンヘッドのもの 二面幅 19mm
トルクレンチ※ ¹	9N・m のトルクで締め付け可能で、オープンヘッドのもの 二面幅 10mm
トルクレンチ※ ²	15N・m のトルクで締め付け可能で、オープンヘッドのもの 二面幅 13mm

※1 40A の場合 ※2 50A の場合

【手順 1】下図のセットが揃っているかを確認してください。



⑧バルブガスケットには、ペースト状潤滑材(推奨:STT(株)製、SOLVEST No.110)を塗布し、⑦バルブセットに装着します。



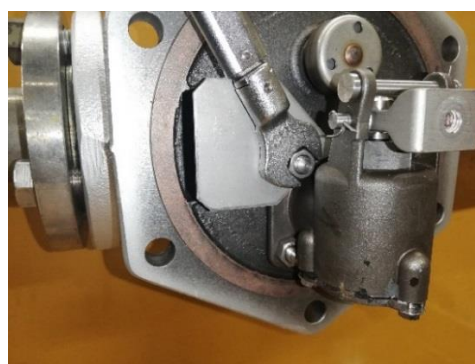
【手順 2】②カバーに⑦バルブセットを取り付けます。



40A: ⑩フロートプロテクターを取り付け、⑭六角ボルトはトルクレンチ(二面幅 10mm)で 9N・m のトルクにて締め付けます。また、各部の⑭六角ボルトが片締めにならない様、均一に締めてください。



50A: ⑩フロートプロテクターと⑨スペーサーを取り付け、⑬ナットは、トルクレンチ(二面幅 13mm)で 15N・m のトルクにて締め付けます。また、各部の⑬ナットが片締めにならない様、均一に締めてください。⑪⑫スタッドボルトが緩んだ場合は、ダブルナットにしてスパナ(二面幅 13mm)で締めてください。



【手順 3】⑮フロートのねじ山に接着材(推奨:Henkel LOCTITE 272)を塗布してください。
その後⑮フロートをスパナ(二面幅 17mm)を用いてフロートアームに取り付けます。



【手順 4】③本体ガスケットにペースト状潤滑材(推奨:STT(株)製、SOLVEST No.110)を塗布し、本体に装着します。④スタッドボルトが緩んだ場合は、ダブルナットにしてスパナ(二面幅 19mm)で締めてください。



【手順 5】②カバーを①本体に取り付け、トルクレンチ(二面幅 19mm)で70N・mのトルクにて、⑤ナットを締め付けます。また、各部の⑤ナットが片締めにならない様、均一に締めてください。



6. 7 部品交換方法

交換部品	分解方法 (6. 5 分解方法)	組立方法 (6. 6 組立方法)
③本体ガスケット	手順 1	手順 4~5
⑮フロート	手順 1~2	手順 3~5
⑦バルブセット	手順 1~2、4	手順 1~5

7. 廃棄

製品を廃棄する場合は、納入図面を参照し、各部品の材質を確認のうえ分別して廃棄してください。

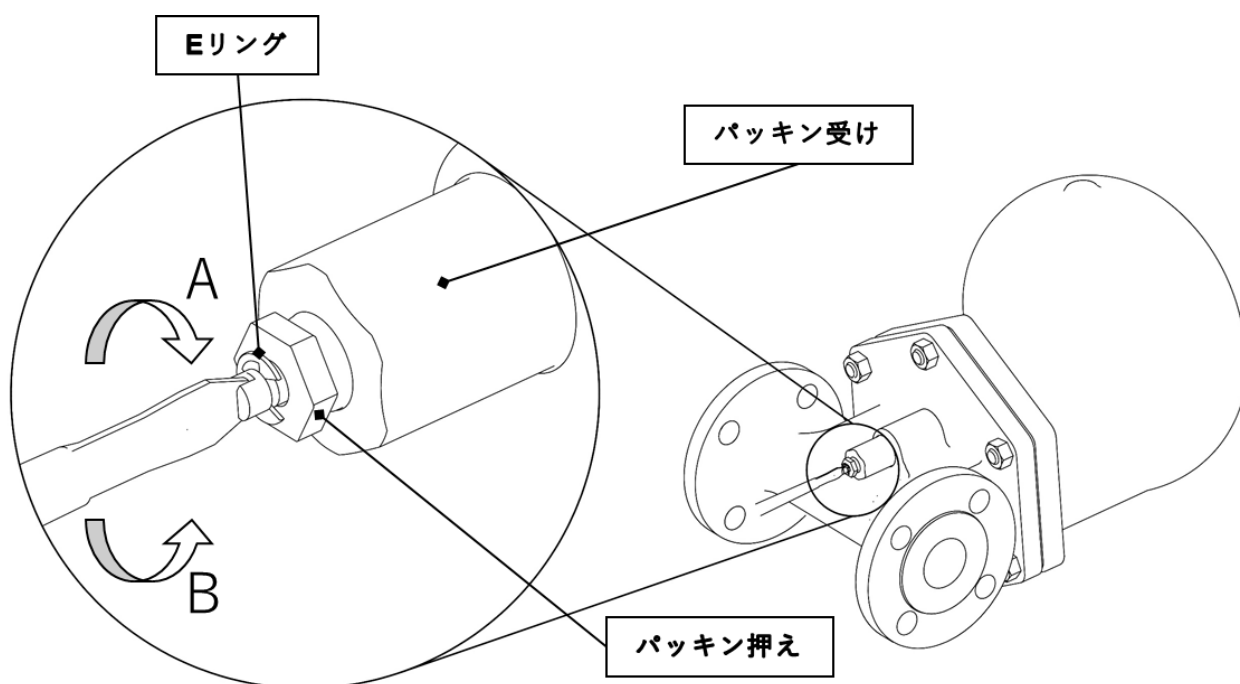
8. 蒸気障害解消装置(SLR)付属品

8.1 SLRとは

蒸気障害解消装置(SLR)は付属品として別途製品購入時にご用弁ください。標準品に後から取り付けはできません。

蒸気障害(スチームロック)とは、トラップまでの配管内に蒸気が充満し、ドレンがトラップ内に流入できなくなる現象です。SLRはトラップ内のエアイベントをバイパスとして蒸気を排出し、蒸気障害を防止します。

8.2 SLRの使用方法



(1) ⑯エアイベントを開弁させたい場合

マイナスドライバー等で、⑯SLRのマイナス溝を図のA方向に回してください。A方向に回すほど⑯エアイベントの開度が大きくなります。ただし、ねじ込み量はEリングがパッキン押えに当たるまでとしてください。それ以上回すと、エアイベントが破損する恐れがあります。

(2) ⑯エアイベントを通常作動にしたい場合

マイナスドライバー等で、⑯SLRのマイナス溝を図のB方向に止まるまで回してください。製品出荷時は、⑯エアイベントを通常作動の状態となっています。

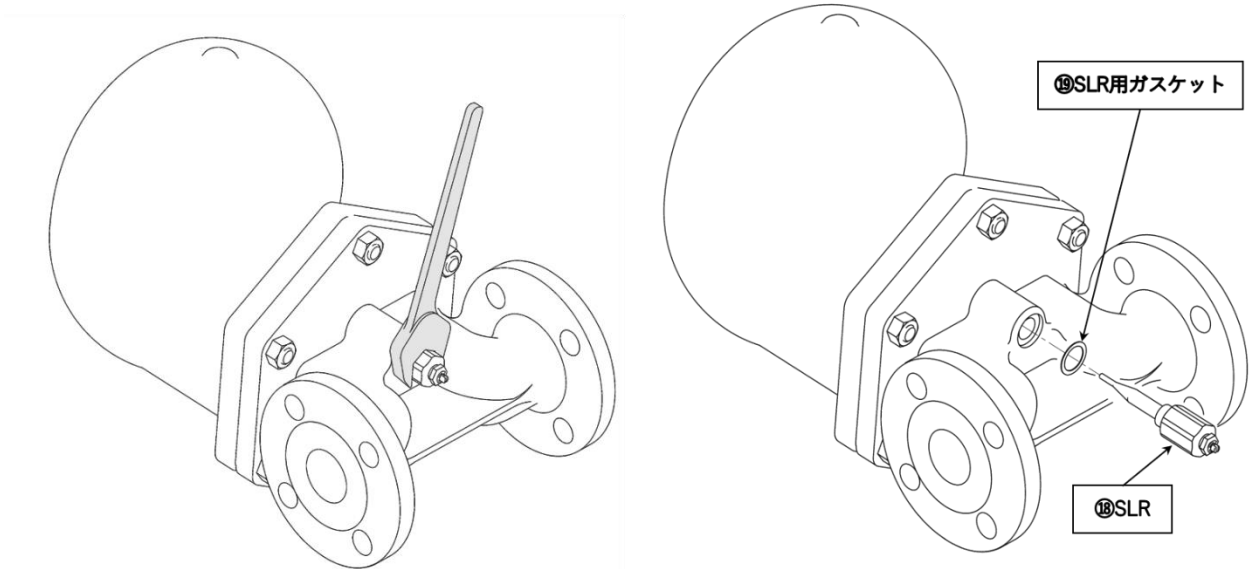
※マイナスドライバー等で回す際、マイナス溝がつぶれない様にご注意ください。

※パッキン受け、パッキン押えは回さないでください。外部漏れになる場合があります。

8.3 故障と対策

故障状況	故障原因	対策及び処置
外部漏れ	1. ②カバーから⑩SLRのゆるみによる漏れ又は、⑪SLRガスケットの破損。	1. ⑪SLRガスケットを新品に交換してください。 ※「8.4 SLRの交換方法」参照
	2. ⑩SLRのパッキン押えのゆるみによる漏れ。	2. 6 N・mのトルク値を目安にパッキン押えを増し締めしてください。
	3. ⑩SLR内部のグランドパッキンの劣化による漏れ。	3. ⑩SLR、⑪SLRガスケットを新品に交換してください。 ※「8.4 SLRの交換方法」参照

8.4 SLRの交換方法



【手順1】⑩SLRを②カバーからスパナ(二面幅 23mm)で取り外します。

【手順2】⑪SLRガスケットにペースト状潤滑材(推奨:STT(株)製、SOLVEST No.110)を塗布し、②カバーに装着します。

【手順3】トルクレンチ(二面幅 23mm)で 50N・m のトルクにて、②カバーに⑩SLRを締め付けます。

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。