



ISO 9001
ISO 14001
認証工場

TLV®

取扱説明書

バイパスブロートラップ

BT3N／MBT3N／PBT3N

 株式会社 ティエルビー

081-65162-06

はじめに

このたびは、TLV バイパスブロートラップ をお買い上げ頂き、誠にありがとうございます。
ます。

本製品は工場に於いて十分な検査を行い出荷致しております。まず本製品がお手元へ届きましたら仕様の確認と外観チェックを行い、異常のないことをご確認ください。
ご使用の前にこの取扱説明書をよくお読みのうえ正しくお使いください。

本取扱説明書には、お客様個別の特殊仕様に関する説明書が添付されていないことがあります。この場合の詳細については、TLV にお問い合わせください。

TLV バイパスブロートラップは、最も信頼性の高いフリーフロート型スチームトラップと、優れた気密性を長期間維持するコンパクト設計の小型ボールバルブおよびアクチュエーター部（電動式・空動式）とを組み合わせた全く新しいタイプのバイパス付スチームトラップです。

型式名による製品識別は次の通りです。

- | | | |
|--------------|----|--|
| BT3N | —— | 手動ハンドル付き バイパスブロー用小型ボールバルブ 内装スチームトラップ |
| MBT3N | —— | 電動式アクチュエーター搭載 バイパスブロー用小型ボールバルブ 内装スチームトラップ |
| PBT3N | —— | 空動式アクチュエーター搭載 バイパスブロー用小型ボールバルブ 内装スチームトラップ |

この取扱説明書は表紙記載の型式に使用します。また、製品の取付け時はもとより、その後の保守、分解・組立、トラブルシューティングにも必要となりますので大切に保管してください。





目次



| | |
|-------------------|----|
| 安全上のご注意 | 1 |
| 配管工事の確認 | 2 |
| 作動説明 | 3 |
| 仕様 | 4 |
| 構造 | 6 |
| 製品の取付け,使用方法 | 9 |
| 手動操作の方法 | 12 |
| 保守 | 13 |
| 分解・組立 | 15 |
| トラブルシューティング | 20 |
| 製品保証 | 23 |
| アフターサービス網 | 24 |

安全上のご注意

- ご使用の前に、この「安全上のご注意」をよくお読みの上、正しくお使いください。
- ここに示した注意事項は、安全に正しくお使い頂き、あなたや他の人々への危害や物的損害を未然に防止するためのものです。
また、注意事項は危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、誤った取扱いをすると生じることが想定される内容を、「危険」「警告」「注意」の3つに区分しています。
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。
- 本機器を正しく安全に使用していただくため、本機器の取付、使用、保守、修理等に当たっては、取扱説明書に記載されている安全上の注意事項を必ず守ってください。尚、これらの注意に従わなかったことにより生じた損害、事故については、当社は責任と保証を負いません。

図記号

| | |
|--|--|
|  | 危険・警告・注意を促す内容があることを告げるものです |
|  | 危険 : 人が死亡または重傷を負う差し迫った危険の発生が想定される内容 |
|  | 警告 : 人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容 |
|  | 注意 : 人が傷害を負う可能性および物的損害のみの発生が想定される内容 |

| | | |
|---|-----------|--|
|  | 警告 | フロートを直接火にかけて加熱しないでください。 内圧が上昇して、フロートが破裂し重大な人身および物損事故の恐れがあります。 |
|  | 注意 | 製品を正しく設置し、最高許容圧力・温度等、製品の仕様範囲を外れる使用方法は絶対にしないでください。 製品の破損、異常作動等により重大な事故を起こす恐れがあります。 最高作動圧力差を超えて使用すると排出不能（フンヅマリ）となりますので、絶対に避けてください。 製品出口側の開口部は、直接人が触れられないようにしてください。 流体を排出し、ケガ、火傷、損傷等する恐れがあります。 製品の分解、取外しは、製品内部の圧力が大気圧になり、また製品表面温度が室温になってから行ってください。 製品に圧力、温度が加わっている場合は、流体が吹出しケガ、火傷、損傷等する場合があります。 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にしないでください。 製品の破損、流体の吹出し、異常作動によりケガ、火傷、損傷等する恐れがあります。 接続ねじ部を締め過ぎないようにしてください。 締め過ぎますと接続部が割れて流体が吹出し、ケガ、火傷、損傷等する恐れがあります。 凍結しない仕様でお使いください。 凍結すると製品が破損して流体が吹出し、ケガ、火傷、損傷等する恐れがあります。 ウォーターハンマー等の衝撃が加わらないようにしてください。 大きな衝撃が加わると製品が破損して流体が吹出し、ケガ、火傷、損傷等する恐れがあります。 ハンドルの上に乗ったり、体重を掛けたりしないでください。 ハンドルが折れてケガ、損傷等をする恐れがあります。 配線工事、分解点検時には、必ず電源を『OFF』にして作業を実施してください。 通電状態で作業をされると装置の異常作動、感電によりケガ、損傷等する恐れがあります。 資格の必要な配線工事は、資格者が行ってください。 発熱、漏電によりケガ、火傷、火災、損傷等する恐れがあります。 現品の使用中には、軸部等の稼働部に身体、工具等を絶対に近付けないでください。 接触、噛み込みによりケガ、火傷、損傷等する恐れがあります。 |

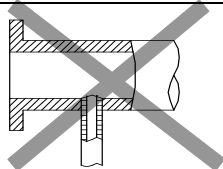
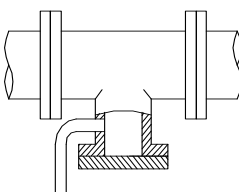
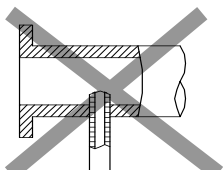
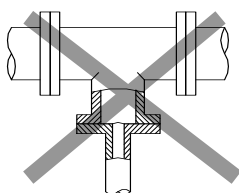
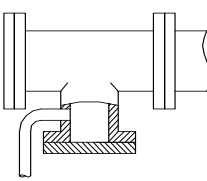
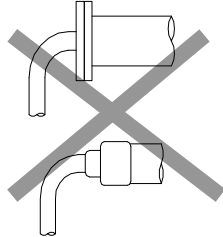
配管工事の確認



ウォーターハンマー等の衝撃が加わらないようにしてください。
大きな衝撃が加わると製品が破損して流体が吹出し、ケガ、火傷、損傷等する恐れがあります。

トラップを取付けるための配管が適切に工事されていることを確認します。

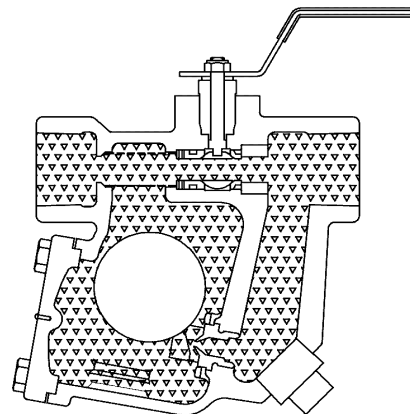
1. 適切な管口径ですか？
2. トラップ取付部は水平ですか？
3. 保守スペース（P.8 参照）が確保されていますか？
4. 入口側、出口側に保守用弁が設けられていますか？
出口側に背圧がある場合は逆止弁（TLV-CK）が設けられていますか？
5. 入口管はなるべく短く、曲りが少なく、液体が自然流下でトラップに流れやすくなっていますか？
6. 次に示す図の正しい方法で工事されていますか？

| 要件 | 正しい方法 | 誤った方法 |
|--|---|--|
| 適切な径の排水溜りを設けます | |  <p>径が細すぎます</p> |
| ドレンの流入をさまたげない工事をします |  |  <p>径が細すぎ、流入口が管内に突き出しています</p> |
| ゴミやスケールのバルブへの流入を避けるにはT型管の底から25~50mm上に流入管を接続します | |  <p>ゴミも一緒に流入します</p> |
| 盲端に設備する場合もドレン流入をさまたげないようにします |  |  <p>ドレンが管内に滞留します</p> |

作動説明

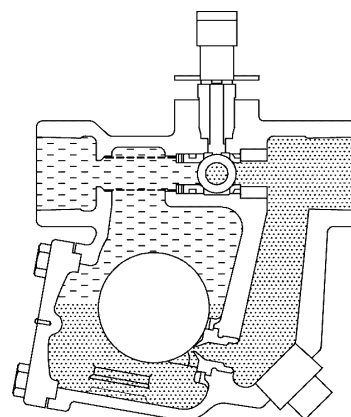
1. 始動時、バイパスブローバルブを開弁し初期の多量ドレンを急速に排除して装置のウォーミングアップ時間を短縮します。
また、バイメタルがフロートを強制的に押し上げるため初期エアはオリフィスからも排除されます。

バイパスバルブ開

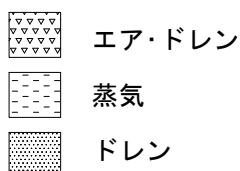
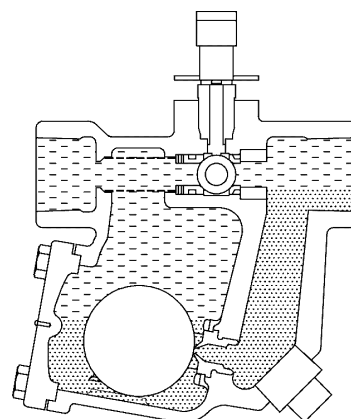


2. ブローが終了しバルブ閉止後、フロートはドレンの流入量に応じてオリフィスの弁口開度を調整してドレンを継続排除し、装置内にドレンを滞留させません。

バイパスバルブ閉



3. 流入ドレン量が減少するとフロートは徐々にオリフィスを閉弁します。3点支持方式の採用と弁部のウォーターシールにより蒸気漏れがありません。
通常バイメタルは湾曲したままでフロートの作動には関係しませんが、トラップ内にエアが流入し温度が下がるとフロートを強制的に押し上げ自動ブローされます。



仕様



注意

製品を正しく設置し、最高許容圧力・温度等、製品の仕様範囲を外れる使用方法は絶対にしないでください。

製品の破損、異常作動等により重大な事故を起こす恐れがあります。



注意

最高作動圧力差を超えて使用すると排出不能（フンツマリ）となりますので、絶対に避けてください。



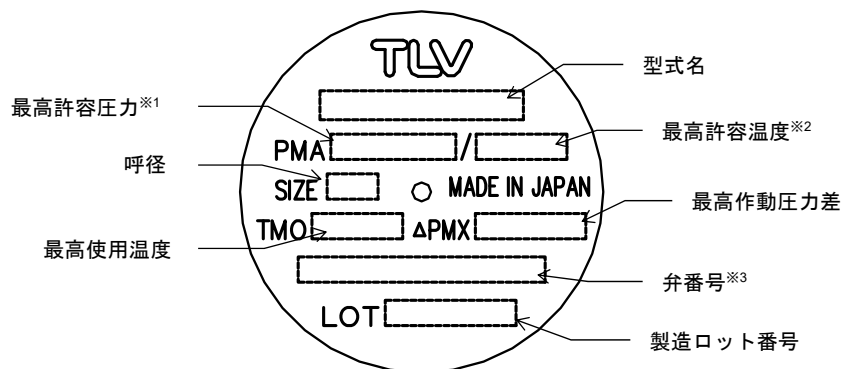
注意

凍結しない仕様でお使いください。

凍結すると製品が破損して流体が吹出し、ケガ、火傷、損傷等する恐れがあります。

スチームトラップ本体

仕様の詳細についてはネームプレートにより確認してください。



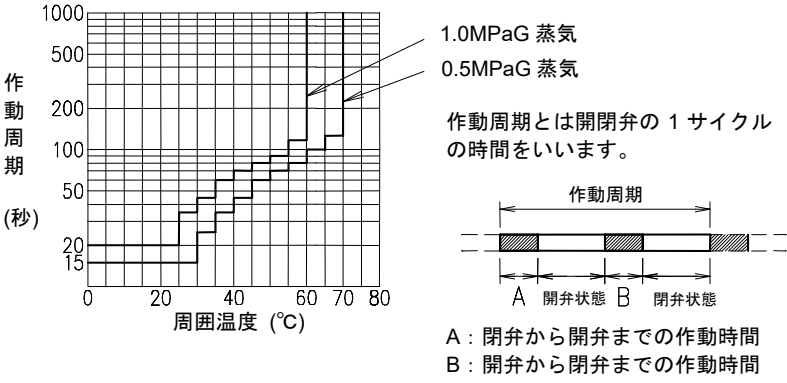
※1：最高許容圧力 PMA：耐圧部(本体)が許容される最高圧力で、最高使用圧力ではありません。

※2：最高許容温度：耐圧部(本体)が許容される最高温度で、最高使用温度ではありません。

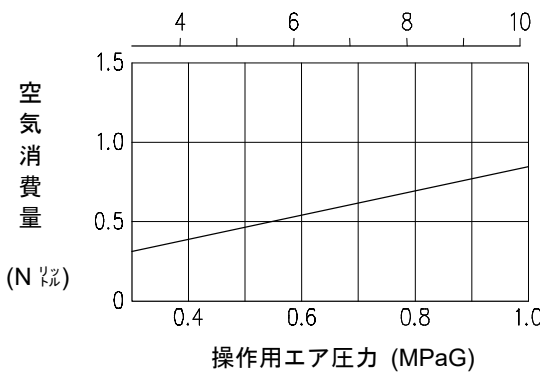
※3：弁番号の表示については、オプションです。指示された時のみ表示されます。

MBT3N モーターユニット部

| | |
|--------------------------|-------------------------------|
| モーター型式 | リバーシブルモーター（コンデンサーラン型単相誘導電動機） |
| 消費電力 | 52VA（100～110V）、62VA（200～220V） |
| 制御方法 | ON-OFF（全開-全閉） |
| 過負荷保護 | サーマルプロテクタ内蔵 120±5℃ |
| 回転方向 | 90° 往復 |
| 開閉所要時間 (90° 回転に要する時間) | 3.5 秒/50Hz 3.0 秒/60Hz |
| 耐水性 | 防雨型 |
| 手動操作 | 電源 OFF で可能 |

| | |
|---|---|
| <p>使用周囲温度範囲 および作動周期 (カバーより1cm以内 の点)</p> |  <p>1.0MPaG 蒸気 0.5MPaG 蒸気</p> <p>作動周期とは開閉弁の1サイクルの時間をいいます。</p> <p>A : 閉弁から開弁までの作動時間 B : 開弁から閉弁までの作動時間</p> <p>例：周囲温度が40°Cの場合で、使用流体が0.5MPaG 蒸気の場合は作動周期は36秒以上（開閉）時間をあけてください。 これ以下の開閉時間の時にはサーマルプロテクタが作動しモーター温度が低下するまで作動しないことがあります。</p> |
|---|---|

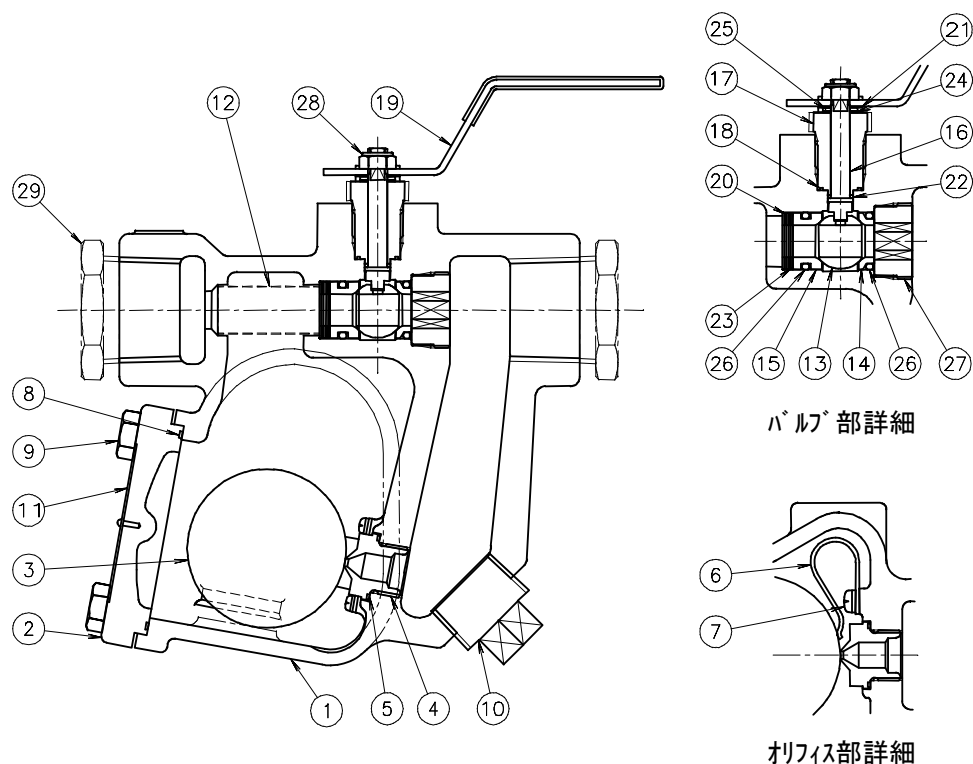
PBT3N アクチュエーターユニット部

| | |
|----------------------------|--|
| アクチュエーター型式 | ベーン型ロータリーアクチュエーター |
| 操作用エア圧力 | 0.3~1.0MPaG |
| 操作用ポートサイズ | Rc(PT) 1/8 |
| 制御方法 | ON-OFF (全開-全閉) 往復動式 |
| 開閉所要時間 (90° 回転に要する時間) | 0.09~0.8 秒 |
| アクチュエーター 内部容積 | 42cm ³ |
| 使用周囲温度範囲 | 60°C以下 |
| 耐水性 | 防雨型 |
| 手動操作 | 操作用エア圧力なしの状態でも可能 |
| エア消費量 (1回往復作動時の 消費量) |  <p>空気消費量 (Nリットル)</p> <p>操作エア圧力 (MPaG)</p> |

(1MPa=10.197kg/cm²)

構造

BT3N



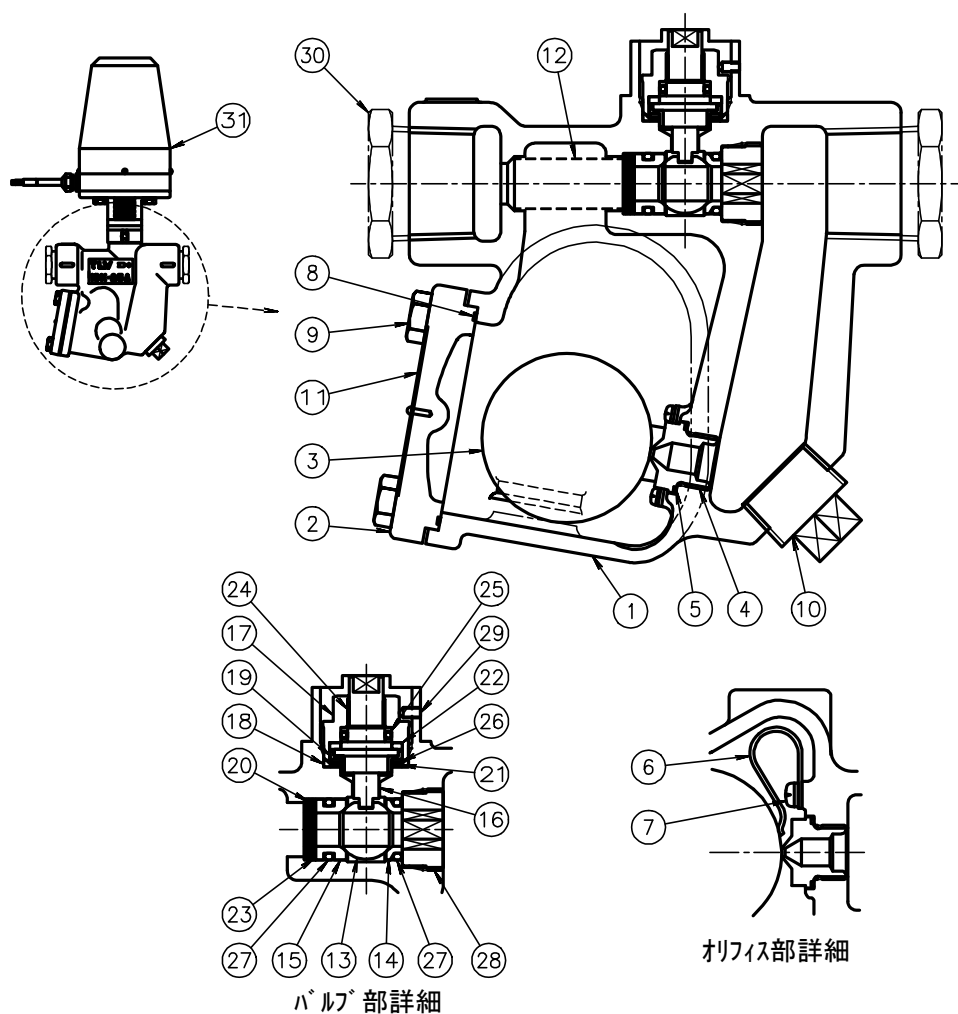
※BT3N はハンドル、U ナットを取外すと、グランド部のシール性が損なわれます。

分解点検時以外はハンドル、U ナットを取外さないでください。

| No. | 品名 | No. | 品名 | No. | 品名 |
|-----|--------------------|-----|---------|-----|---------|
| 1 | ボディ | 11 | ネームプレート | 21 | 皿バネ |
| 2 | カバー | 12 | スクリーン | 22 | パッキン |
| 3 | フロート | 13 | 弁体 | 23 | 座金 |
| 4 | オリフィス | 14 | 弁座 | 24 | スベリ板 |
| 5 | ガスケット | 15 | 入口弁座 | 25 | 座金 |
| 6 | バイメタル | 16 | スピンドル | 26 | Oリング |
| 7 | バネ座金付 十字穴付ナベ小ネジ | 17 | グランド | 27 | ホルダー |
| 8 | ガスケット | 18 | ガスケット | 28 | Uナット |
| 9 | 六角ボルト | 19 | ハンドル | 29 | ブッシング ※ |
| 10 | ドレンプラグ | 20 | 皿バネ | | |

※ 呼径 15・20mm のみ No.29 のブッシングを同封梱包しております。

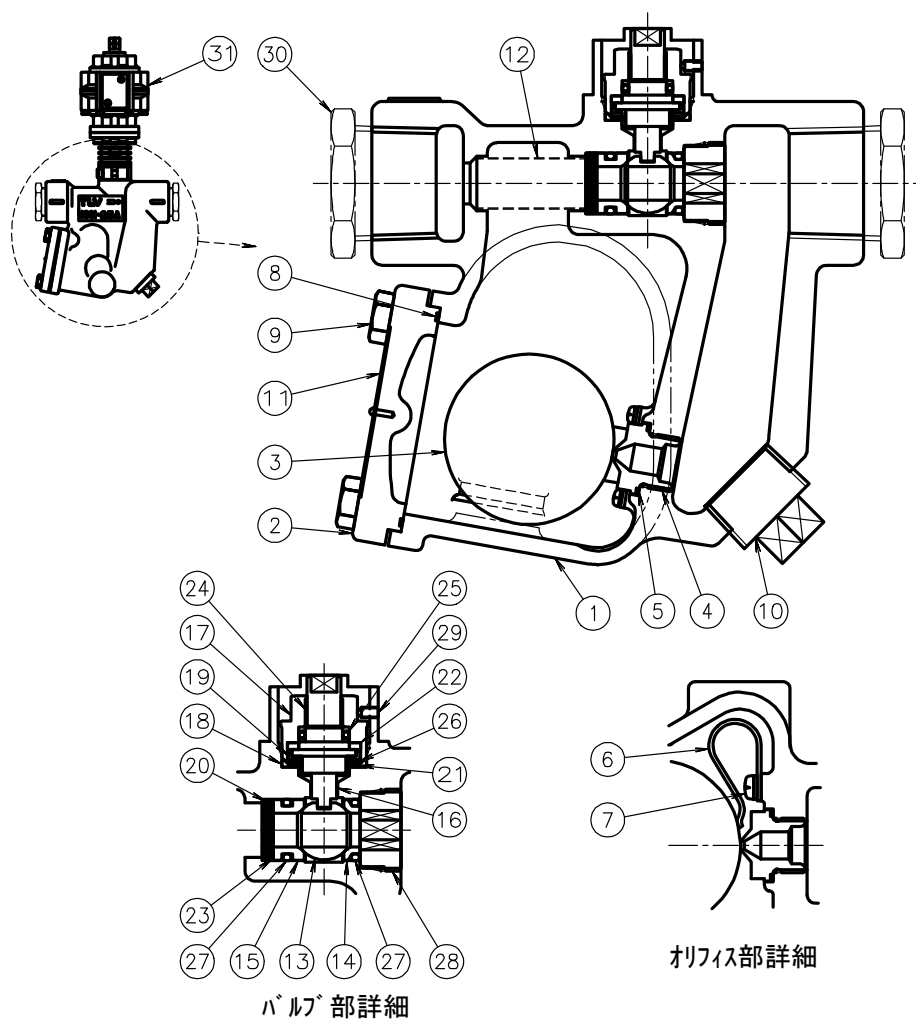
MBT3N



| No. | 品名 | No. | 品名 | No. | 品名 |
|-----|--------------------|-----|---------|-----|----------|
| 1 | ボディ | 11 | ネームプレート | 21 | 皿バネ |
| 2 | カバー | 12 | スクリーン | 22 | パッキン |
| 3 | フロート | 13 | 弁体 | 23 | 座金 |
| 4 | オリフィス | 14 | 弁座 | 24 | スベリ管 |
| 5 | ガスケット | 15 | 入口弁座 | 25 | シール |
| 6 | バイメタル | 16 | スピンドル | 26 | 座金 |
| 7 | バネ座金付 十字穴付ナベ小ネジ | 17 | ホルダー | 27 | Oリング |
| 8 | ガスケット | 18 | ガスケット | 28 | ホルダー |
| 9 | 六角ボルト | 19 | グランド座 | 29 | 六角穴付止ネジ |
| 10 | ドレンプラグ | 20 | 皿バネ | 30 | ブッシング ※ |
| | | | | 31 | モーターユニット |

※ 呼径 15・20mm のみ No.30 のブッシングを同封梱包しております。

PBT3N



| No. | 品名 | No. | 品名 | No. | 品名 |
|-----|--------------------|-----|---------|-----|--------------|
| 1 | ボディ | 11 | ネームプレート | 21 | 皿バネ |
| 2 | カバー | 12 | スクリーン | 22 | パッキン |
| 3 | フロート | 13 | 弁体 | 23 | 座金 |
| 4 | オリフィス | 14 | 弁座 | 24 | スベリ管 |
| 5 | ガスケット | 15 | 入口弁座 | 25 | シール |
| 6 | バイメタル | 16 | スピンドル | 26 | 座金 |
| 7 | バネ座金付 十字穴付ナベ小ネジ | 17 | ホルダー | 27 | Oリング |
| 8 | ガスケット | 18 | ガスケット | 28 | ホルダー |
| 9 | 六角ボルト | 19 | グランド座 | 29 | 六角穴付止ネジ |
| 10 | ドレンプラグ | 20 | 皿バネ | 30 | ブッシング ※ |
| | | | | 31 | アクチュエーターユニット |

※ 呼径 15・20mm のみ No.30 のブッシングを同封梱包しております。

製品の取付け, 使用方法



注意

製品を正しく設置し、最高許容圧力・温度等、製品の仕様範囲を外れる使用方法は絶対にしないでください。

製品の破損、異常作動等により重大な事故を起こす恐れがあります。



注意

製品出口側の開口部は、直接人が触れられないようにしてください。

流体を排出し、ケガ、火傷、損傷等する恐れがあります。



注意

接続ねじ部を締め過ぎないようにしてください。

締め過ぎますと接続部が割れて流体が吹出し、ケガ、火傷、損傷等する恐れがあります。



注意

ハンドルの上に乗ったり、体重を掛けたりしないでください。

ハンドルが折れてケガ、損傷等をする恐れがあります。



注意

配線工事、分解点検時には、必ず電源を『OFF』にして作業を実施してください。

通電状態で作業をされると装置の異常作動、感電によりケガ、損傷等する恐れがあります。



注意

資格の必要な配線工事は、資格者が行ってください。

発熱、漏電によりケガ、火傷、火災、損傷等する恐れがあります。



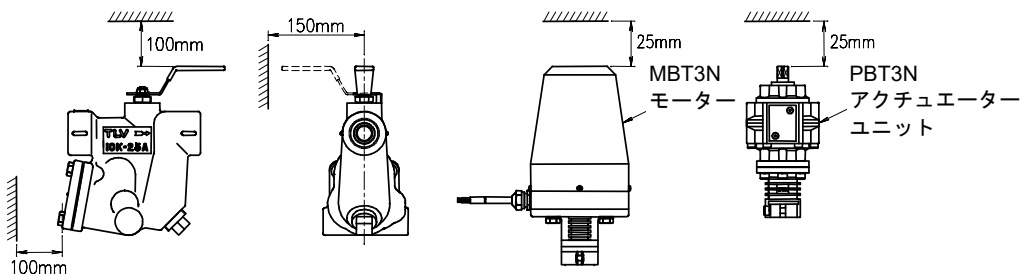
注意

現品の使用中には、軸部等の稼動部に身体、工具等を絶対に近付けないでください。

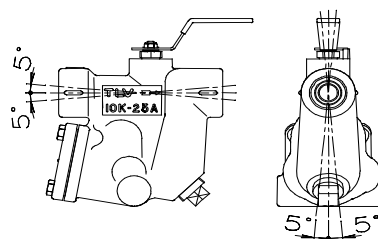
接触、噛み込みによりケガ、火傷、損傷等する恐れがあります。

設置方法

1. 設置にあたり、保守スペースが確保できることを確認してください。



2. 製品の取付け場所近くの発熱体により放射熱の影響があるところでは、仕切板を取付ける等の放射熱防止の処置を行ってください。
3. 15mm・20mm は出入口にブッシングを取付けます。ブッシングおよび 25mm 配管は、接続ねじの端部より 15mm 以上ねじ込まないでください。締め過ぎますと接続部が割れる恐れがあります。
4. 本製品を取付ける前に、入口弁を開け、十分にブローして配管工事クズ等を排除します。本製品は、取付け後でも配管をブローできますが、取付け前に入口配管をブローして、ゴミや油を排除することをお勧めします。
5. 製品の入口・出口に付いている防塵用キャップまたはラベルを外してください。
6. ドレンの流れる方向とトラップ本体上の矢印を一致させて取付けます。
7. 取付許容傾斜角は水平および前後方向に対して 5° です。



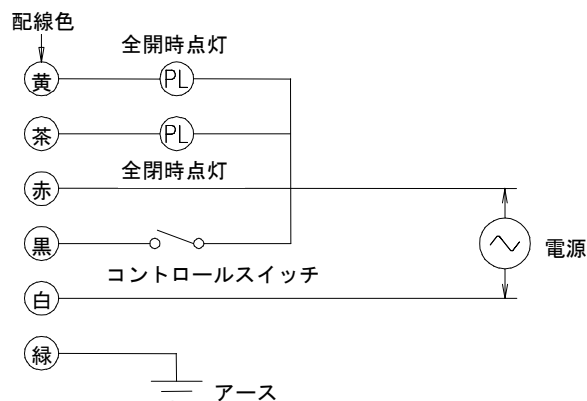
8. ドレン出口弁、出口管を取付けます。

BT3N 使用方法

1. ハンドルを配管と直角の位置にしてください。
(内装ボールバルブ閉弁、トラップ機能のみの状態)
製品入出口のバルブをゆっくりと開け、トラップが正常に作動することを確認します。
異常の場合は、「トラブルシューティング」で原因を見つけます。
2. バイパスブローを行う場合はハンドルを配管と平行の位置にします。
内装ボールバルブは開弁状態になります。
3. バイパスブローを止める場合はハンドルを配管と直角の位置にします。
内装ボールバルブは閉弁状態になり、トラップだけの機能になります。
4. 通常スチームトラップとしてお使いになる場合は閉弁状態でお使いください。

MBT3N 結線方法・使用方法

1. 電源・コントロールスイッチは、下記結線図の通りにつないでください。
コントロールスイッチが ON になるとバルブは全開になり、OFF になると全閉になります。
2. 黄（開）、茶（閉）配線に結線すると、開閉表示用パイロットランプがつけられます。
3. 配管取付けの前に、モーターユニットを動作させて作動を確認するときは、絶対にバイパスブローバルブ部に指等を入れないでください。



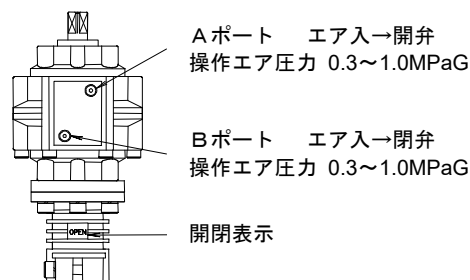
4. 運転前に無負荷状態（圧力が無い状態）にて必ずモーターの作動チェックを行い、正しく結線されているか確認してください。
バルブが開弁状態にあるのか、閉弁状態にあるのかはモーターユニット下部の連結管の 2 面幅で確認ができます。（P.11 参照）
2 面幅と配管方向が平行の時が開弁、直角の時が閉弁です。
5. 始動時はコントロールスイッチを OFF にしてください。
(内装ボールバルブ閉弁、トラップ機能のみの状態)
製品入出口のバルブをゆっくりと開け、トラップが正常に作動することを確認します。
異常の場合は、「トラブルシューティング」で原因を見つけます。
6. バイパスブローを行う場合はコントロールスイッチを ON にします。
内装ボールバルブは開弁状態になります。
7. バイパスブローを止める場合はコントロールスイッチを OFF にします。
内装ボールバルブは閉弁状態になります。
8. 通常スチームトラップとしてお使いになる場合は閉弁状態でお使いください。

PBT3N 操作用エア配管方法・使用方法

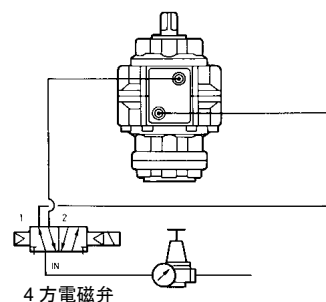
1. 操作用エアは、エアトラップ、フィルター、オイラー等を通させた清浄エアを使用してください。
2. 特にゴミ、シールテープ等の異物がアクチュエーターへ混入しないように注意してください。
3. エア供給とバルブ開閉の関係は次の通りです。

| A ポート | B ポート | バルブ |
|-------|-------|-----|
| 供給 | 排気 | 開弁 |
| 排気 | 供給 | 閉弁 |

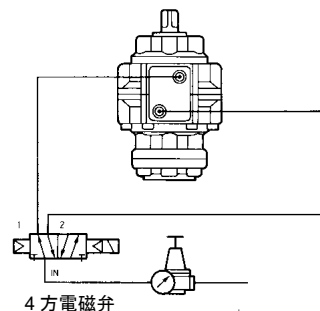
4. 配管取付けの前に、アクチュエーターユニットを動作させて作動を確認するときは、絶対にバイパスブローバルブ部に指等を入れないでください。



通電時バルブ開



通電時バルブ閉



5. 運転前に無負荷状態（圧力が無い状態）にて必ずアクチュエーターの動作チェックを行い、正しくエアが供給されているか確認してください。
バルブが開弁状態にあるのか、閉弁状態にあるのかはアクチュエーター下部の開閉表示窓で確認ができます。
6. 始動時は内装ボールバルブ閉弁、トラップ機能のみの状態にしてください。
内装ボールバルブの状態は開閉表示窓にて確認できます。
製品入出口のバルブをゆっくりと開け、トラップが正常に作動することを確認します。
異常の場合は、「トラブルシューティング」で原因を見つけます。
7. バイパスブローを行う場合は A ポートにエアを入れ、B ポートよりアクチュエーター内のエアを排気します。
内装ボールバルブは開弁状態になります。
8. バイパスブローを止める場合は B ポートにエアを入れ、A ポートよりアクチュエーター内のエアを排気します。
内装ボールバルブは閉弁状態になります。
9. 通常スチームトラップとしてお使いになる場合は閉弁状態でお使いください。

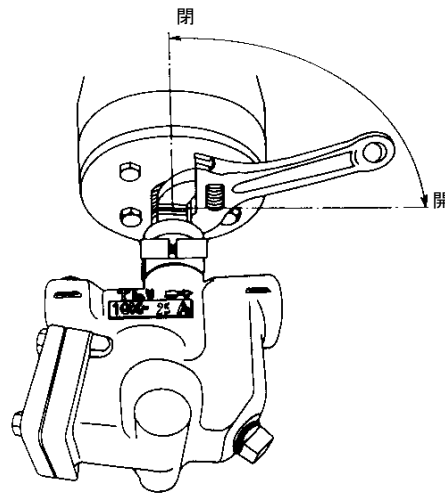
手動操作の方法



製品出口側の開口部は、直接人が触れられないようにしてください。
流体を排出し、ケガ、火傷、損傷等する恐れがあります。

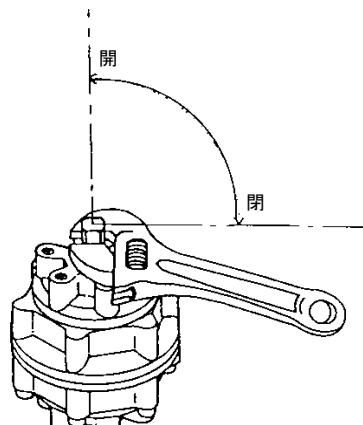
MBT3N

1. 手動操作を行う場合は、必ず電源スイッチを切ってください。
電源を切らないと手動操作はできません。
停電の場合でも、安全のため、まず電源スイッチを切ってください。
2. モーターユニット下部の連結管の2面幅にスパナをかけ、矢印の方向に回してください。
2面幅と配管方向が平行の時が開弁、直角の時が閉弁です。
(2面幅寸法は19mmです)



PBT3N

1. 手動操作を行う場合は、必ず操作用エアを遮断し、ハイロータ内の残圧を抜いてください。
残圧を抜かないと手動操作はできません。
2. ハイロータ上部の4面取部にスパナをかけ矢印の方向に回してください。
(2面幅寸法は10mmです)



保守



注意

製品出口側の開口部は、直接人が触れられないようにしてください。
流体を排出し、ケガ、火傷、損傷等する恐れがあります。



注意

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、流体の吹出し、異常作動によりケガ、火傷、損傷等する恐れがあります。



注意

現品の使用中には、軸部等の稼動部に身体、工具等を絶対に近付けないでください。
接触、噛み込みによりケガ、火傷、損傷等する恐れがあります。

トラップ部の作動点検（BT3N/MBT3N/PBT3N 共通）

作動点検は、バイパスバルブが閉弁状態であることを確認の上、下記の作動状態を日常的に目視確認、定期的（年2回以上）に聴診器、温度計等で確認を行ってください。

バイパスバルブが閉弁状態にあることを確認するには BT3N の場合スピンドルの 2 面を、MBT3N/PBT3N の場合は連結棒の 2 面をご確認ください。

2 面幅と配管方向が直角のときが閉弁状態です。

完全に閉弁状態にならない場合は異常です。「トラブルシューティング」で原因を見つけ、処置をしてください。

トラップおよびバイパスバルブが故障すると、配管、装置等の異常により生産物不良が発生したり蒸気漏洩による損失がおこります。

正常 : ドレンが連続排出され再蒸発蒸気を伴って“ザー”という流動音がしている。
ドレン量がごくわずかな場合は、ほとんど流動音はしません。

排出不能 (フツマリ) : 何時までたってもドレンが排出されない状態です。
音はせず静かでトラップ表面温度が次第に低下します。

吹き放し : 排出口より生蒸気が流出し続け“キーン”という金属性の流動音が何時までも止まらない状態です。

蒸気漏れ : 排出口よりドレンとともに生蒸気が出て“シャー”という高い流動音がします。

(再蒸発蒸気を蒸気漏れと判断されるケースがありますので、目視判定と合わせてスチームトラップ診断器【TLV: TrapMan】を併用してください。)

MBT3N モーターユニット、バイパスバルブ部の作動点検

1. 作動点検は、最低6ヶ月に1回行ってください。
2. モーターユニット部に通電して、作動（回転角度、開閉所要時間、音）を確認してください。
3. モーターユニット部の電源を切り、手動操作にてバルブの異物の噛み込み、異常トルクの発生の有無を調べてください。

この場合、下記のトルク値表を参照してください。このトルクの2倍を超える場合を異常トルクとし、点検を行ってください。

| 回転トルク N・m | | |
|-----------|------------|------------|
| 無負荷 | 0.5MPaG 負荷 | 1.0MPaG 負荷 |
| 0.4 | 0.5 | 0.6 |

PBT3N アクチュエーターユニット、バイパスバルブ部の作動点検

1. 作動点検は、最低6ヶ月に1回行ってください。
2. アクチュエーターユニットに操作用エアを送り、作動（回転角度、開閉所要時間、音）を確認してください。
3. アクチュエーターユニットへの操作用エアを遮断し、手動操作にてバルブの異物の噛み込み、異常トルクの発生の有無を調べてください。
この場合、下記のトルク値表を参照してください。このトルクの2倍を超える場合を異常トルクとし、点検を行ってください。

| 回転トルク N・m | | |
|-----------|------------|------------|
| 無負荷 | 0.5MPaG 負荷 | 1.0MPaG 負荷 |
| 0.4 | 0.5 | 0.6 |

BT3N バルブグランド部の増締め方法

BT3Nのバルブグランドは増締めをすることができます。

ハンドルが回らないように手でしっかり保持し、ハンドル上のUナットをスパナで締めてください。
Uナット対辺寸法 10mm

増締めの注意点

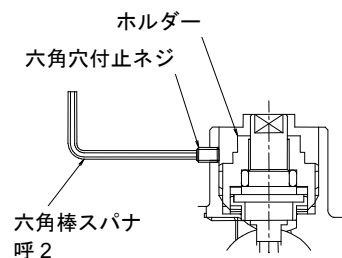
- ・Uナットは一度に締め込まないで、漏れがとまればそれ以上の締め込みをしないでください。
- ・Uナットを締め込んでも漏れが止まらない場合は、部品交換（符号22パッキン、18ガスケット、16スピンドル、28Uナット）を行ってください。

MBT3N/PBT3N バルブグランド部の増締め方法

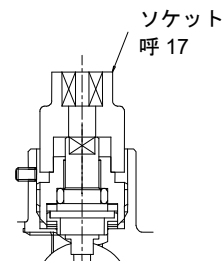
MBT3N/PBT3Nのバルブグランドは増締めをすることができます。

1. アクチュエーターユニットを取外してください。（取外し方法は「分解・組立」をご覧ください。）
2. 次の方法で増締めを行ってください。

1) 六角穴付止ネジを緩める



2) ソケットレンチでホルダーを締め込む



3) 六角穴付止ネジを締める

増締めの注意点

- ・ホルダーは一度に締め込まないで、漏れがとまればそれ以上の締め込みをしないでください。
- ・ホルダーを締め込んでも漏れが止まらない場合は、部品交換を行ってください。

分解・組立



警告

フロートを直接火にかけて加熱しないでください。
内圧が上昇して、フロートが破裂し重大な人身および物損事故の恐れがあります。



注意

製品の分解、取外しは、製品内部の圧力が大気圧になり、また製品表面温度が室温になってから行ってください。
製品に圧力、温度が加わっている場合は、流体が吹き出しケガ、火傷、損傷等する場合があります。



注意

接続ねじ部を締め過ぎないようにしてください。
締め過ぎますと接続部が割れて流体が吹き出し、ケガ、火傷、損傷等する恐れがあります。



注意

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、流体の吹き出し、異常作動によりケガ、火傷、損傷等する恐れがあります。



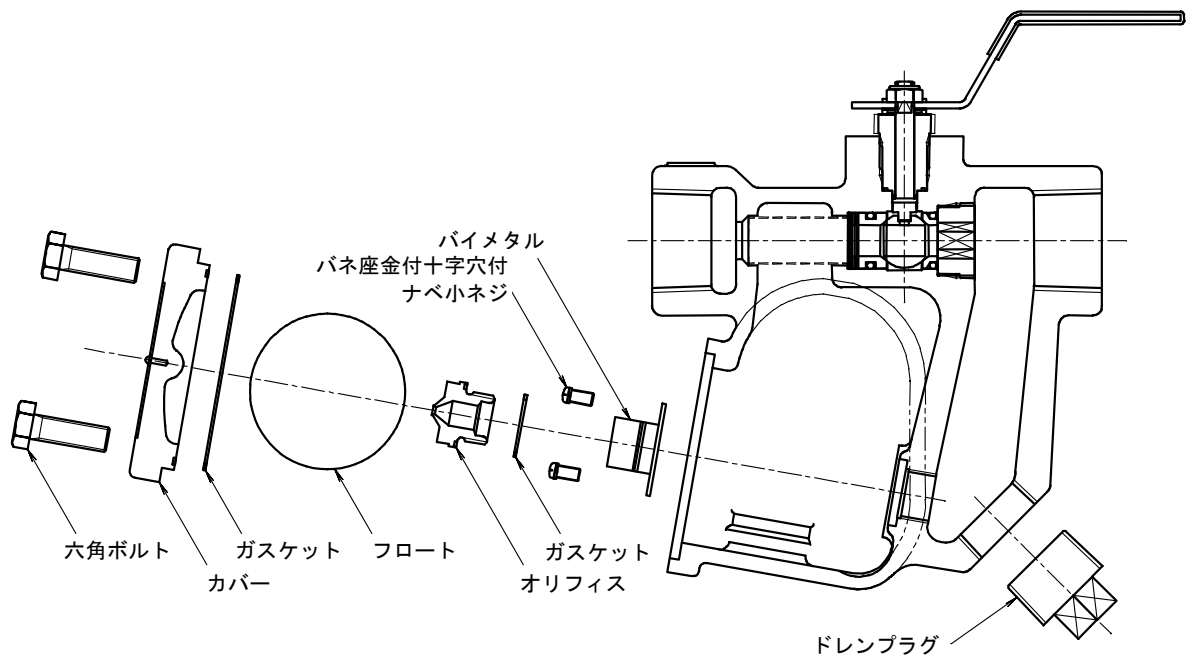
注意

配線工事、分解点検時には、必ず電源を『OFF』にして作業を実施してください。
通電状態で作業をされると装置の異常作動、感電によりケガ、損傷等する恐れがあります。

次の方法で部品を取外します。組立は逆手順で行います。

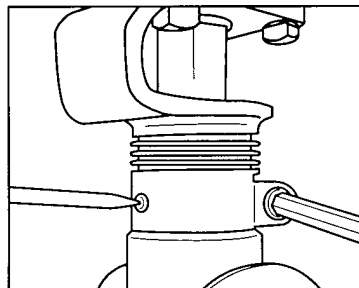
トラップ部の分解と組立

| 部品名 | 分解 | 組立 | 点検項目 |
|--------------------|-------------------------------|---|--------------------|
| ドレンプラグ | スパナで外します 対辺寸法 17mm | ネジ部に3~3.5巻の シールテープを巻く 締付トルク 70N・m 対辺寸法 17mm | — |
| 六角ボルト | スパナで外します 対辺寸法 13mm | 正しいトルク値で締める ネジ部に焼付防止剤(モリコ ート等)を塗布する 締付トルク 40N・m 対辺寸法 13mm | — |
| 蓋 | 蓋を外す | 蓋を取付ける | — |
| ガスケット(蓋) | ガスケットを外す | 変形や損傷がある場合 は、新品と交換します | — |
| フロート | フロートを取り出す | フロートを静かに入れる | 変形、傷はないか |
| バネ座金付 十字穴付ナベ小ネジ | 十字ドライバーで外し ます | 正しいトルク値で締める ネジ部に焼付防止剤(モリコ ート等)を塗布する 締付トルク 1.5N・m | — |
| パイメタル | パイメタルを外します | パイメタルを変形させない | 先端部の剥離、腐食等は ないか |
| オリフィス | ソケットレンチで外し ます 対辺寸法 17mm | 正しいトルク値で締める ネジ部に焼付防止剤(モリコ ート等)を塗布する 締付トルク 40N・m 対辺寸法 17mm | シール面に傷、摩耗等は ないか |
| ガスケット (オリフィス) | ガスケットを外します | 変形や損傷がある場合 は、新品と交換します | — |



アクチュエーターの分離と組立 (MBT3N/PBT3N 共通)

| 部品名 | 分解 | 組立 | 点検項目 |
|--------------------|--------------------------|---|-----------|
| バネ座金付 十字穴付ナベ小ネジ | 十字ドライバーで外します | 正しいトルク値で締める ネジ部に焼付防止剤（モリコート等）を塗布する 締付トルク 0.8N・m | — |
| 六角穴付ボルト | 六角棒スパナで外します 穴対辺寸法 5mm | 正しいトルク値で締める ネジ部に焼付防止剤（モリコート等）を塗布する 締付トルク 10N・m 穴対辺寸法 5mm | — |
| バネ座金 | バネ座金を外します | バネ座金を入れる | — |
| アクチュエーター | アクチュエーターを外します | アクチュエーターを取付ける | — |
| 連結管 | 連結管を外します | 連結管を取付ける | 摩耗、変形はないか |



BT3N バイパスバルブ グランド部の分解と組立

| 部品名 | 分解 | 組立 | 点検項目 |
|-------|------------------------|--|----------------------------------|
| Uナット | スパナで外します 対辺寸法 10mm | 必ず新品を使用する 正しいトルク値で締める 締付トルク 2.5N・m (新品時の目安) 対辺寸法 10mm | — |
| ハンドル | ハンドルを引き上げスピ ンドルより抜く | ハンドルの向きに注意する | スピンドルがはまり込む 穴に変形がないか |
| 皿パネ | 皿パネを外します | 皿パネの向きに注意する 下図を参照してください | 破損、変形がないか |
| 座金 | 座金を外します | 座金を入れる | 破損、変形がないか |
| スベリ板 | スベリ板を外します | スベリ板を入れる | 摩耗がないか |
| グランド | スパナで外します 対辺寸法 17mm | 正しいトルク値で締める ネジ部に焼付防止剤（モリコ ート等）を塗布する 締付トルク 35N・m 対辺寸法 17mm | スピンドルとの摺動部に 焼付き、変形、傷等がな いか |
| スピンドル | スピンドルを外します | 新品を使用する グランドとの摺動部、ネジ部 に焼付防止剤（モリコート 等）を塗布する | — |
| ガスケット | ガスケットを外します | 変形や損傷がある場合は、新 品と交換します | — |
| パッキン | パッキンを外します | 新品を使用する | — |

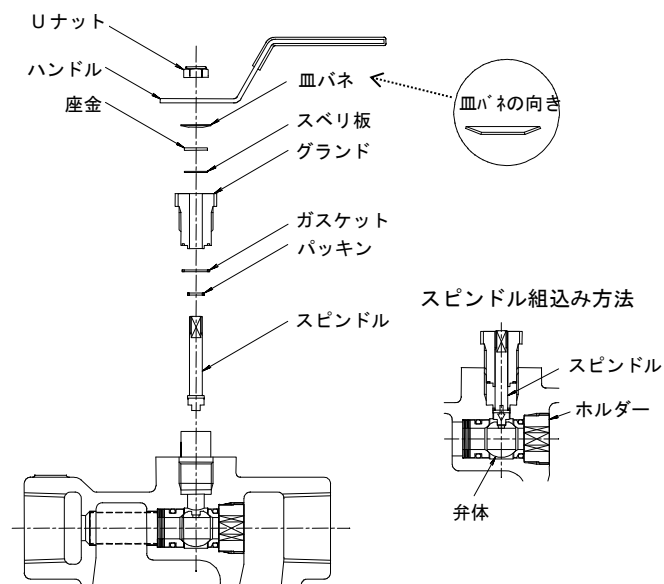
※グランド部の組立はバイパスバルブ部の組立の後に行ってください。

※スピンドルを弁体へ組込む時は、ホルダーを仮締めした状態で行うと組込みが容易です。

組込みが終わればホルダーを締め込み、グランドを締め込みます。

※**BT3Nはハンドル、Uナットを取外すと、グランド部のシール性が損なわれます。**

分解点検時以外はハンドル、Uナットを取外さないでください。

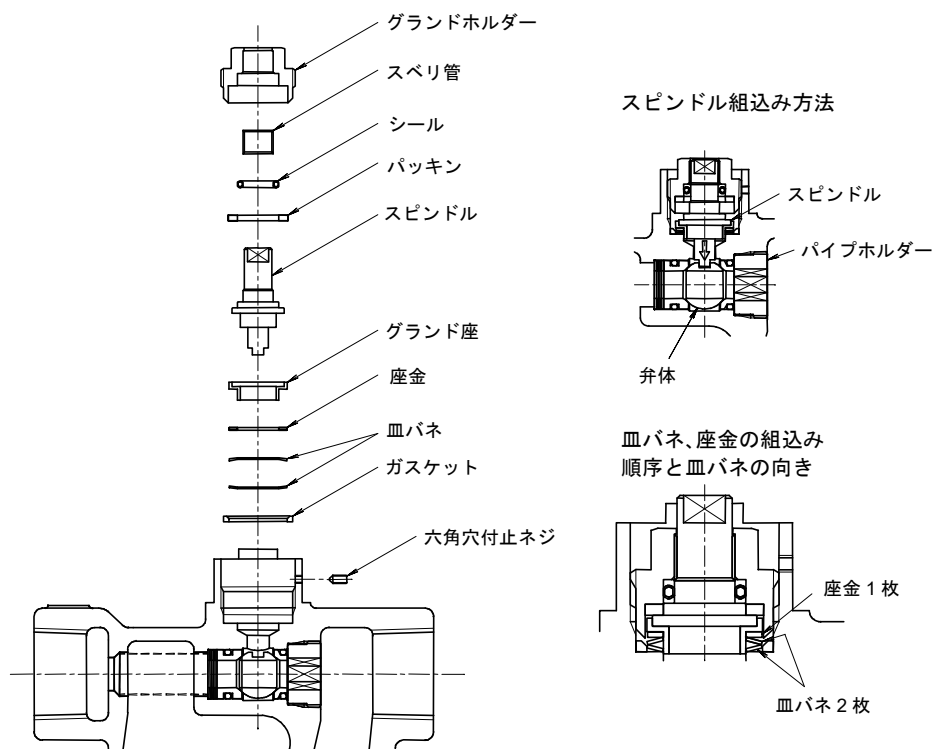


MBT3N/PBT3N バイパスバルブ グランド部の分解と組立

| 部品名 | 分解 | 組立 | 点検項目 |
|---------|---------------------------|---|----------------------------|
| 六角穴付止ネジ | 六角棒スパナで外します 穴対辺寸法 2mm | 正しいトルク値で締める ネジ部に焼付防止剤（モリコート等）を塗布する 締付トルク 1.0N・m 対辺寸法 2mm | — |
| ホルダー | ソケットレンチで外します 対辺寸法 17mm | 正しいトルク値で締める 締付トルク 35N・m 対辺寸法 17mm | — |
| スベリ管 | スベリ管を外します | スベリ管を入れる | 摩耗はないか |
| シール | シールを外します | 新品を使用する | — |
| パッキン | パッキンを外します | 新品を使用する | — |
| スピンドル | スピンドルを外します | スピンドルを入れる | 2面部に变形はないか 摩耗、傷、腐食等はないか |
| グランド座 | グランド座を外します | 新品を使用する | — |
| 座金 | 座金を外します | 座金を入れる | 破損、変形等はないか |
| 皿バネ | 皿バネを外します | 皿バネの向きに注意 下図を参照してください | 破損、変形等はないか |
| 皿バネ | 皿バネを外します | 皿バネの向きに注意 下図を参照してください | 破損、変形等はないか |
| ガスケット | ガスケットを外します | 変形や損傷がある場合は、新品と交換します ガスケットの向きに注意 | — |

※グランド部の組立はバイパスバルブ部の組立の後に行ってください。

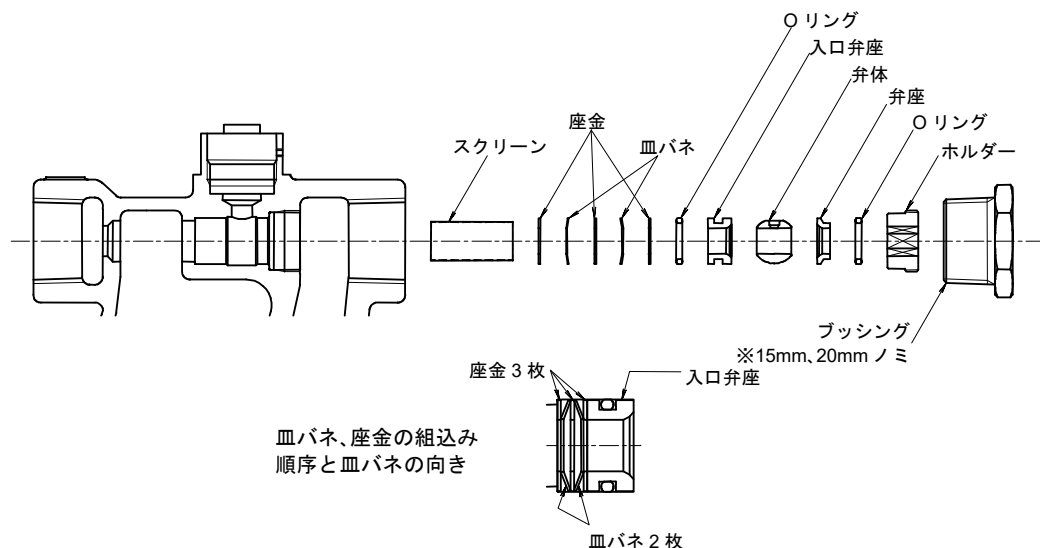
※スピンドルを弁体へ組込む時は、バルブホルダーを仮締めした状態で行うと組込みが容易です。
組込みが終わればバルブホルダーを締め込みます。



バイパスバルブ部 の分解と組立 (BT3N/MBT3N/PBT3N 共通)

| 部品名 | 分解 | 組立 | 点検項目 |
|----------------------|---------------------------|--|-----------------|
| ブッシング (15A・20Aのみ) | スパナで外します 対辺寸法 38mm | ネジ部に 3~3.5 巻のシールテープを巻く 正しいトルク値で締める 締付トルク 100N・m 対辺寸法 38mm | — |
| ホルダー | 六角棒スパナで外します 穴対辺寸法 10mm | 正しいトルク値で締める ネジ部に焼付防止剤(モリコート等)を塗布する 締付トルク 40N・m 穴対辺寸法 10mm | — |
| Oリング | Oリングを外します | 新品を使用する 弁座にはめ込む | — |
| 弁座 | 弁座を外します | 新品を使用する | — |
| 弁体 | 弁体を外します | 弁体をいれる | シール部に傷、摩耗等はないか |
| 入口弁座 | 入口弁座を外します | 新品を使用する | — |
| Oリング | Oリングを外します | 新品を使用する 入口弁座にはめ込む | — |
| 座金 | 座金を外します | 座金を入れる | 破損、変形等がないか |
| 皿バネ | 皿バネを外します | 皿バネの向きに注意 下図を参照してください | 破損、変形等がないか |
| 座金 | 座金を外します | 座金を入れる | 破損、変形等がないか |
| 皿バネ | 皿バネを外します | 皿バネの向きに注意 下図を参照してください | 破損、変形等がないか |
| 座金 | 座金を外します | 座金を入れる | 破損、変形等がないか |
| スクリーン | スクリーンを外します | スクリーンを入れる | 目詰まり、腐食、破損等がないか |

※ボディ内にも傷、腐食等がないか点検し、清掃してください。



トラブルシューティング



警告

フロートを直接火にかけて加熱しないでください。

内圧が上昇して、フロートが破裂し重大な人身および物損事故の恐れがあります。



注意

製品の分解、取外しは、製品内部の圧力が大気圧になり、また製品表面温度が室温になってから行ってください。

製品に圧力、温度が加わっている場合は、流体が吹出しケガ、火傷、損傷等する場合があります。

製品を取付けた後、所定の効果が上がらないときは、下記の項目をチェックして適正な処置をしてください。

トラップ・バイパスバルブ部の故障診断

| 現象 | 診断 | 処置 |
|---|---|-----------------------|
| ドレンが出ない または出が悪い (排出不能) | フロートの破損・浸水をチェック | フロート交換 |
| | オリフィス弁口部、スクリーン、配管のゴミづまりを チェック | 各部のクリーニング |
| | トラップ作動圧をオーバーしていないかチェック、 また入口と出口の圧力不足がないかチェック | 仕様と実使用条件を比較検討 |
| | スチームロッキングが発生していないかチェック | バイパスブローを行う |
| 排出口より蒸気 が吹き出る、また は漏れる (吹き放し) (蒸気漏れ) | オリフィス弁口のゴミ噛み、フロート下のゴミ堆積を チェック | 各部のクリーニング |
| | オリフィスに傷がないかチェック | オリフィス交換 |
| | フロートにスケールが付着していないか、または フロートが変形していないかチェック | フロートのクリーニング、または 交換 |
| | 取付け方が正しいかチェック | 取付け方修正 |
| | トラップが振動していないかチェック | トラップ入口管を延長し、固定 する |
| | バイパスバルブは開いていないかチェック | バイパスバルブを閉める |
| バイパスバルブ のグラウンドから 蒸気が吹き出す | パッキンにゴミ噛み、傷、摩耗、はないかチェック | 各部のクリーニング、または交換 |
| | 軽く回るか、弁座、弁体部にゴミかみはないか チェック (通常操作トルク：1.0N・m以下) | 各部のクリーニング |
| バイパスバルブ が動かない、また は半開きの状態 になる | 連結管に摩耗、変形はないかチェック | 連結管交換 |
| | アクチュエーターをチェック P.21 をご覧ください | アクチュエーターの交換 |
| | ガスケットの劣化、損傷をチェック | ガスケット交換 |
| 排出口以外から 蒸気が漏れる | 各部の締付トルクをチェック | 適切なトルクで締付 |
| | ウォーターハンマーが発生していないかチェック | 配管に不備がないか調査 |
| フロートが破損 してしまう | ウォーターハンマーが発生していないかチェック | 配管に不備がないか調査 |

モーターユニットが初期の目的どおりに作動しないときは下記のチェックシートで点検してください。チェックの際にはモーターユニットをトラップ本体より分離し、モーターユニット単体にてチェックを実施してください。（モーターユニットとトラップ本体の分離方法はP.15をご覧ください。）

MBT3N モーターユニット部の故障診断

| 現象 | 診断 | 処置 |
|------------------------------|---|--|
| コントロールスイッチを操作しても全く動かない | 電源を切り、手動操作ができるかどうか確認をする | モーターユニットの故障です 弊社に連絡をお願いします |
| | 結線、制御方法に誤りはないかチェック | 修正する |
| | 電源はきているか、電圧値は正常か 通電、ヒューズ、電圧値等をチェックする | 適正にする |
| | サーマルプロテクタがはたらいていないか | 温度低下後再度動作をチェックする サーマルプロテクタが働いた原因を取り除く |
| 連続して往復動作を繰り返す | 制御方法に問題はないかチェック | 修正する |
| 一方向のみ回転する | 制御方法に問題はないかチェック | 修正する |
| 90°の開閉動作をしない 中間位置で止まってしまう | 制御方法に問題はないかチェック | 修正する |

上記の故障診断を実施しても初期の目的どおりに作動しないときは使用圧力、使用温度、使用頻度、製造 No.をご確認の上、担当営業員まで連絡してください。

故障の場合は、弊社にて修理を行いますので、お客様にてのモーターユニットの分解はご遠慮ください。

アクチュエーターユニットが初期の目的どおりに作動しないときは下記のチェックシートで点検してください。

チェックの際にはアクチュエーターユニットをトラップ本体より分離し、アクチュエーターユニット単体にてチェックを実施してください。(アクチュエーターユニットとトラップ本体の分離方法は「分解・組立」をご覧ください。)

PBT3N アクチュエーターユニット部の故障診断

| 現象 | 診断 | 処置 |
|------------------------------|---|-------------------------------|
| コントロールスイッチを操作しても全く動かない | 操作用エアを遮断し、アクチュエーター内の残圧を抜いて手動操作ができるかどうか確認をする | アクチュエーターの故障です 弊社に連絡をお願いします |
| | 電磁弁に問題はないかチェック | 交換する |
| | 電磁弁へ電源はきているか、電圧値は正常か 通電、ヒューズ、電圧値等をチェックする | 適正にする |
| | 操作用エア圧力は正常か | 修正する |
| 連続して往復動作を繰り返す | フィルター、操作エアポート等に詰まりはないか | 各部のクリーニング |
| | 電磁弁の制御方法に問題はないかチェック | 修正する |
| 一方向のみ回転する | 電磁弁の制御方法に問題はないかチェック | 修正する |
| | フィルター、操作エアポート等に詰まりはないか | 各部のクリーニング |
| 90°の開閉動作をしない 中間位置で止まってしまう | 操作用エア圧力は正常かチェック | 修正する |
| | フィルター、操作エアポート等に詰まりはないか | 各部のクリーニング |

上記の故障診断を実施しても初期の目的どおりに作動しないときは使用圧力、使用温度、使用頻度、製造 No.をご確認の上、担当営業員まで連絡してください。

故障の場合は、弊社にて修理を行いますので、お客様にてのアクチュエーターユニットの分解はご遠慮ください。

製品保証

本保証書に定める条件に従い、株式会社ティエルバイ（以下「TLV」といいます）は、TLV もしくは TLV グループ会社が販売する製品（以下「本製品」といいます）が、TLV が設計・製造したものであり、TLV が公表した仕様書（以下「仕様書」といいます）に適合しており、製造上の欠陥がないことを保証します。ただし、本保証書の内容が、本製品に関する保証の内容のすべてであり、明示または黙示を問わず、その他の保証などは一切行いません。

TLV は、当社とは関係のない第三者が製造した製品または部品（以下「部品」といいます）については、保証は行いません。

保証が適用されない場合

本保証書に定める条件は、次のような原因による欠陥や故障の場合には適用されません。

1. TLV、もしくは TLV グループ会社以外の者、または TLV が認定したサービス担当者以外による不適切な出荷、設置、使用、取り扱いなどの場合。
2. 汚れ、スケール、錆などが原因の場合。
3. TLV もしくは TLV グループ会社以外の者、または TLV が認定したサービス担当者以外による不適切な分解・組み立てが行われた場合。
または、適切な点検・整備が行われていない場合。
4. 自然災害、天災地変もしくは不可抗力による場合。
5. 間違った使用、通常の方法以外での使用、事故、その他 TLV、もしくは TLV グループ会社の支配が及ばないことを原因とする場合。
6. 不適切な保管、保守または修理による場合。
7. 取扱説明書の指示に従わないで、または業界で認められている慣行に従わない方法で製品を使用した場合。
8. 本製品が意図していない目的または方法で使用した場合。
9. 本製品を仕様範囲外で使用した場合。
10. 適用外流体^{*1}に本製品を使用した場合。
11. 本製品の取扱説明書に記載されている指示に従わなかった場合。

^{*1}: 蒸気、空気、水、窒素、二酸化炭素、不活性ガス（例えば、ヘリウム、ネオン、アルゴン、クリプトン、キセノン、ラドンなど）以外の流体

保証の期間

本製品の保証期間は、最初のエンドユーザーに納入されてから 1 年間、または TLV 出荷後 3 年間のいずれか早く到来する日まで有効です。

保証の範囲とその条件

上記保証の期間内に TLV、もしくは TLV グループ会社の責任により故障を生じた場合は、その製品の交換または修理のみを行います（それ以外の保証は行いません）。ただし、以下の書類の提出を条件とします。

- (a) 保証が適用されることが証明できる事項が記載されたもの。
- (b) 購入履歴が証明できる事項が記載されたもの。

なお、交換または修理の対象となる本製品の返送などに関する費用は、購入者またはエンドユーザーの負担とさせていただきます。

責任の限定

TLV、もしくは TLV グループ会社は、本製品または本保証内容に関連して被るいかなる種類の損失（購入者、エンドユーザーの損失を含むがこれらに限らない）※2について、TLV、もしくは TLV グループ会社、またはそれらの代表者もしくは担当者が当該損失の発生の可能性について知らされていたか、認識すべきであったかにかかわらず、いずれの責任の理論※3に基づく責任も負わないものとしします。

上記規定にかかわらず強行法規などの適用により、本製品または本保証内容に関連して、TLV、もしくは TLV グループ会社が負うことになる責任がある場合、その責任は、購入者が TLV、もしくは TLV グループ会社に実際に支払った本製品の代金額（ただし、製造上の欠陥が認められる本製品の代金額に限られ、製造上の欠陥が認められない本製品の部分は含まない）を上限とします。

※2：通常損害のほか、間接損害、付随的損害、特別損害、派生的損害、拡大損害、製造ラインの停止に伴う損害を含みますが、これらに限りません。

※3：契約、不法行為（過失を含みます）、その他の理由のいずれによるかを問いません。

保証の分離有効性

本保証内容のいずれかの項目が無効と判断された場合においても、その他の規定は影響を受けないものとしします。

アフターサービス網

アフターサービスのご用命は、最寄りの営業所、または下記のカスタマー・コミュニケーション・センター(CCC)をお願いします。

苫小牧営業所、仙台営業所、東京営業所(東京 CES センター)、静岡営業所、名古屋営業所、富山営業所、大阪営業所、加古川営業所、岡山営業所、広島営業所、福岡営業所

株式会社 ティエルビィ

本社・工場 兵庫県加古川市野口町長砂881番地 〒675-8511
 カスタマー・コミュニケーション・センター(CCC)

TEL (079)427-1800

FAX (079)422-2277

ホームページ <https://www.tlv.com>

TLV技術110番 (079)422-8833