



ISO 9001
ISO 14001
認証工場

TLV®

取扱説明書

スチームコンプレッサーシステム

SC1-3/SC2-3/SC7-3

SC1-3-2P/SC2-3-1P

 株式会社 ティエルバイ

081-65582-05

はじめに

このたびは、TLV スチームコンプレッサーシステム（以下、本ユニットという）をお買い上げ頂き、誠にありがとうございます。

本ユニットは工場に於いて十分な検査をされて出荷されております。まず本ユニット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事があります。この場合の詳細については、当社にお問い合わせください。

蒸気使用装置で発生したドレンは未だ十分にエネルギーを保有しています。特に大気圧より高いドレンが大気下に触れることでフラッシュ蒸気を発生します。このフラッシュ蒸気を蒸気使用装置圧力に昇圧することで再度熱源として使用することが出来ます。本ユニットは、これらの未使用エネルギーを有効利用出来る新しいシステムです。

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
仕様.....	2
使用可能範囲.....	2
正しくお使いいただくために.....	3
概観.....	6
構造.....	7
製品の取付け.....	8
運転方法.....	10
保守.....	11
保管について.....	12
保管要領.....	12
製品保証.....	13
アフターサービス網.....	14

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、修理等にあたっては、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

	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。
	20kg程度以上の重量物については、吊り上げ装置等を使用してください。
	腰痛、落下によるケガ、損傷等の恐れがあります。
	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、温度が伝わっている場合は、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。	

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

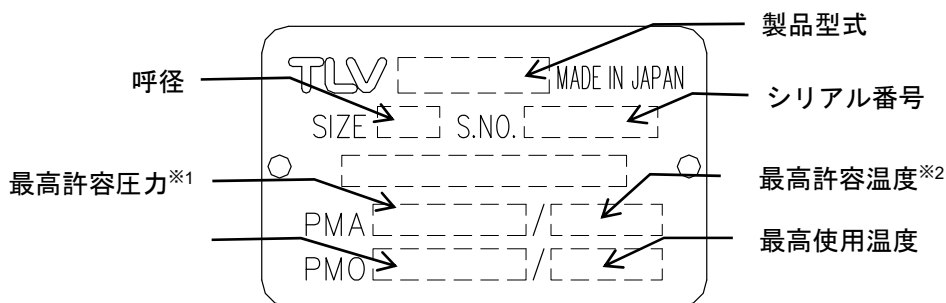
最高作動圧力差を超えて使用すると排出不能（フンズマリ）となりますので、絶対に避けてください。



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。

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。

使用可能範囲

型式	SC1-3/SC1-3-2P	SC2-3/SC2-3-1P	SC7-3
最高使用圧力	2.0MPaG		
最高使用温度	220℃		
流量範囲	吐出側定格流量の 50%～100%		
駆動蒸気圧力範囲	0.6～2.0MPaG		
使用流体	蒸気		
最大吸入流量 ^{※1}	SDS もしくは性能グラフを参照ください		

※1 圧力・温度等の条件が異なると、最大吸入流量は変化します。

内部に使用している他部品（制御弁、逆止弁等）の詳細仕様に関しましては、各取扱説明書を参照してください。

（スチームコンプレッサーユニット、スチームコンプレッサーパッケージ共通）

- ① 制御弁（CV10）
- ② スチームコンプレッサー吸気配管用逆止弁（SC1,SC2：CK3MG、SC7：CKF3MG）
※）当逆止弁は、内部にコイルバネがありません。それ以外の箇所は標準と同様です。
- ③ 圧力センサー（MBS33M）

（スチームコンプレッサーパッケージ用）

- ④ GP パッケージ（GP10-1CJ）
- ⑤ 減圧弁（S-COS-16）

正しくお使いいただくために



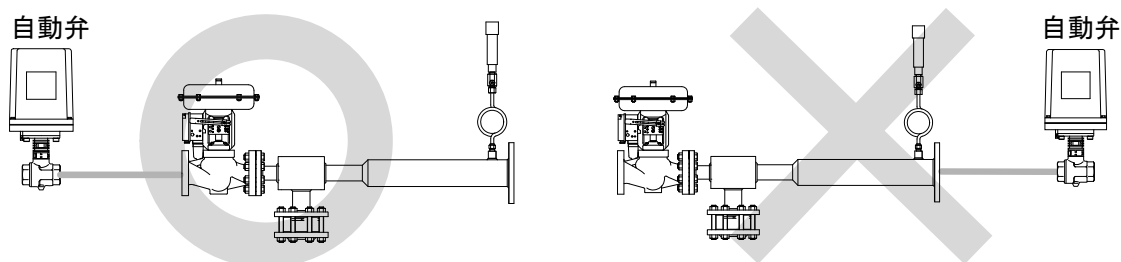
注意

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。

1. 仕様範囲内でお使いください。

2. 自動弁(ON/OFF 弁)の取付け



蒸気使用装置への蒸気供給停止を目的に、電動弁・電磁弁などの自動弁(ON/OFF 弁)を取付ける場合には、スチームコンプレッサーシステムの入口側へ取付けてください。

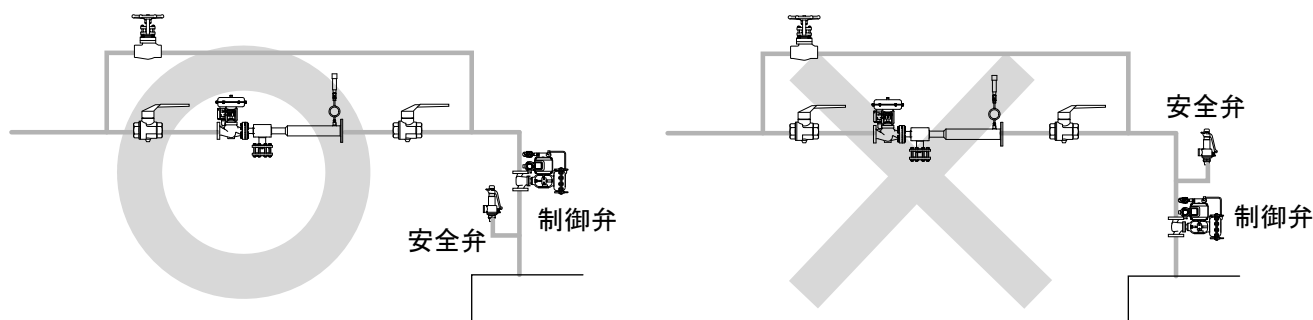
スチームコンプレッサーシステムの出口側に、自動弁等を設けた場合、自動弁の開閉により制御弁がハンチングを起こし、主弁の破損の原因となります。(自動弁の開閉時に減圧弁の二次圧は、ゼロから設定圧まで変化しますが、この間に減圧比 1/10 以下の調整不可域を通過する際、ハンチングが一時的に発生します。)

自動弁の取付けは、省エネルギーの観点からもできる限りボイラー寄りに取付けることをおすすめします。

※なお、自動弁はウォーターハンマー防止の観点から開閉スピードが緩やかな電動弁をおすすめします。

特に、電磁弁等開閉速度の速い ON-OFF で開閉を行う場合、ハンマー等により蒸気使用装置およびスチームコンプレッサーシステムの破損につながる可能性があります。

3. 制御弁



装置の温度制御を目的とした制御弁を、スチームコンプレッサーの二次側に取付ける場合、この温度制御目的の制御弁が絞られた際、制御弁とスチームコンプレッサーの間で昇圧することがあります。

装置保護のために安全弁を取付ける場合、必ず装置自体もしくは装置直前(装置と温度制御弁の間)に取り付けてください。

温度制御弁とスチームコンプレッサーの間に取付けた場合、昇圧により安全弁が作動することがあります。

4. スチームコンプレッサーシステム前後に付属品を設置する場合の注意事項

スチームコンプレッサーシステムの上流側および下流側には、安定した蒸気の流れを確保する為に直管部を設けなければなりません。スチームコンプレッサーシステムの前後直近にエルボや制御弁を設置しますと、蒸気の流れが乱れてハンチングを生じたり圧力が不安定になる事があります。

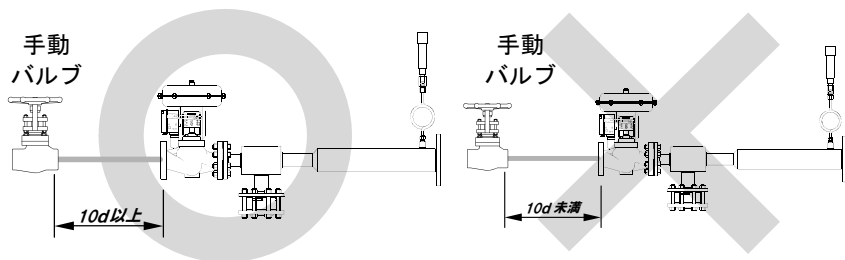
スチームコンプレッサーシステムの前後には、安定した蒸気の流れを確保することが必要なことから、次に示す直管部を設ける事を推奨します。

① スチームコンプレッサーシステムの上流側

手動バルブ・ストレーナー・エルボ等を設置する場合、長さ **10d 以上** の直管部を設けてください。

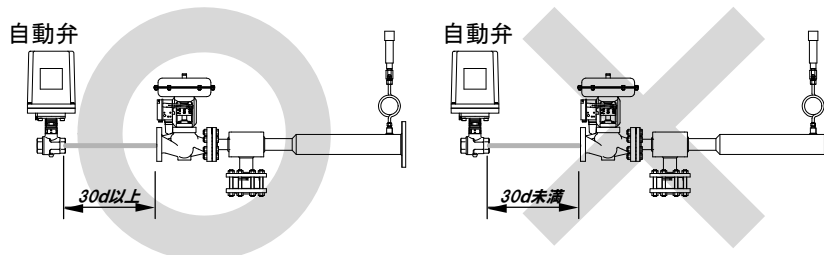
※ d: 配管径

(例) 呼径 25mm の場合
250mm 以上



自動弁 (ON-OFF 弁) を設置する場合、長さ **30d 以上** の直管部を設けてください。

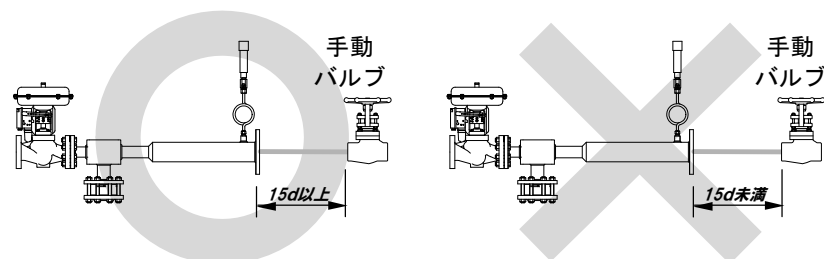
(例) 呼径 25mm の場合
750mm 以上



② スチームコンプレッサーシステムの下流側

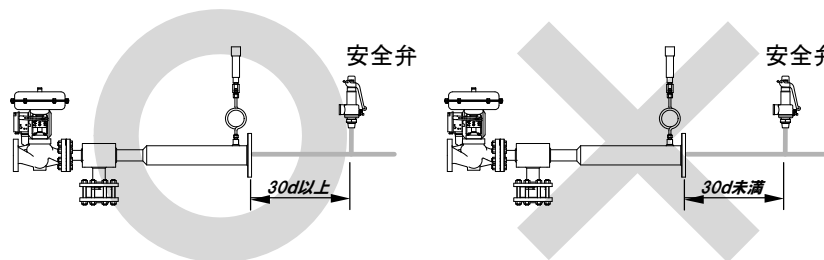
手動バルブ・ストレーナー・エルボ等を設置する場合、長さ **15d 以上** の直管部を設けてください。

(例) 呼径 25mm の場合
375mm 以上



安全弁を設置する場合、長さ **30d 以上** の直管部を設けてください。

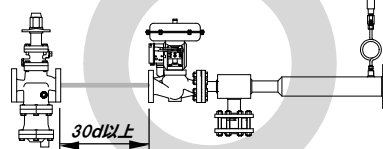
(例) 呼径 25mm の場合
750mm 以上



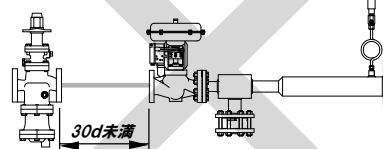
減圧弁を設置する場合、長さ 30d 以上 の直管部を設けてください。
(二段減圧)

(例) 呼径 25mm の場合
750mm 以上

減圧弁

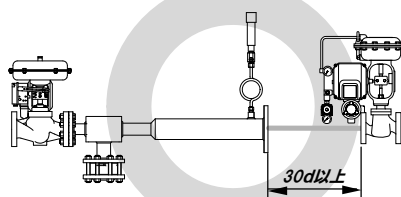
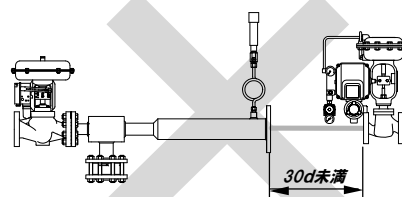


減圧弁



制御弁または自動弁 (ON-OFF 弁) を設置する場合、長さ 30d 以上 の直管部を設けてください。

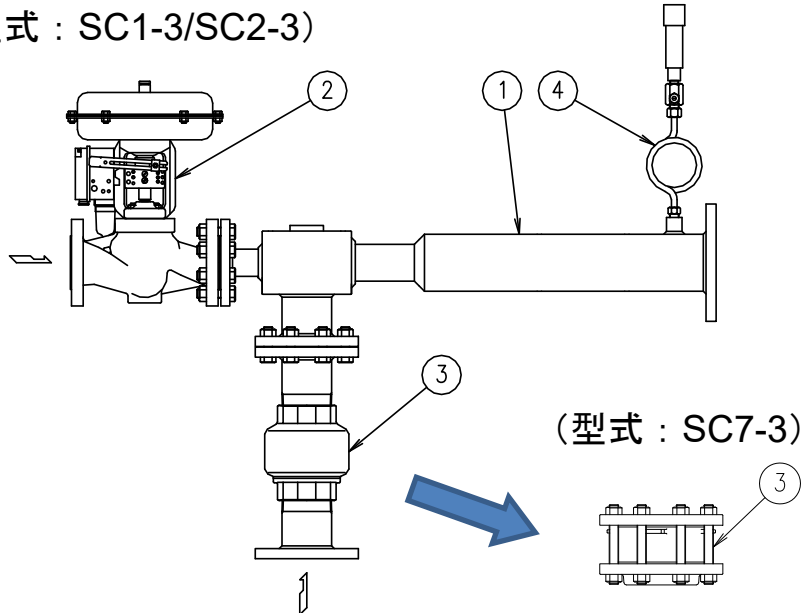
(例) 呼径 25mm の場合
750mm 以上

制御弁または
自動弁制御弁または
自動弁

概観

スチームコンプレッサーユニット

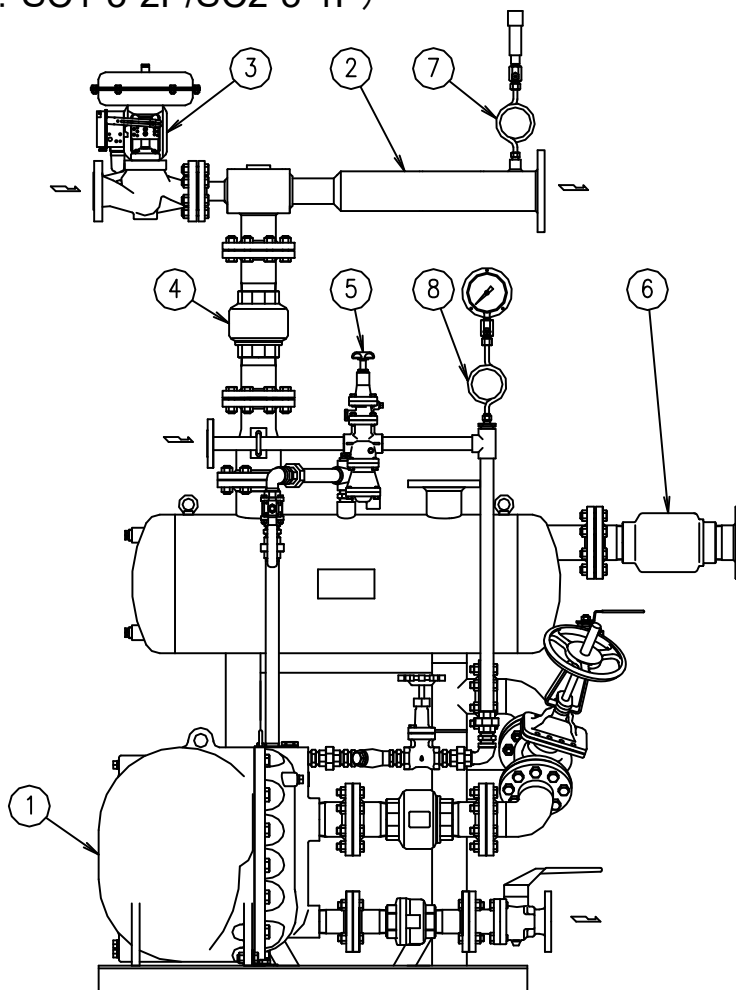
(型式 : SC1-3/SC2-3)



No.	品名
1	エゼクター
2	制御弁
3	逆止弁
4	圧力センサー

スチームコンプレッサーパッケージ

(型式 : SC1-3-2P/SC2-3-1P)

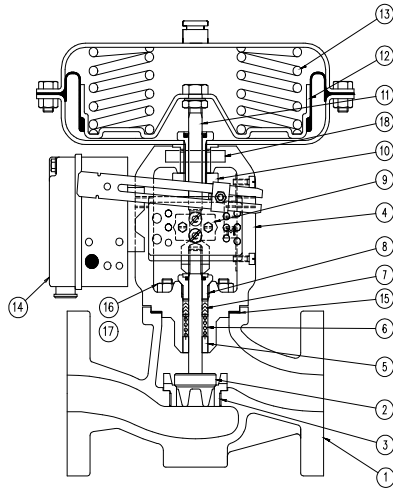


No.	品名
1	GP パッケージ
2	エゼクター
3	制御弁
4	逆止弁
5	減圧弁
6	逆止弁
7	圧力センサー
8	圧カゲージ

構造

(型式 : SC1-3/SC2-3/SC7-3/SC1-3-2P/SC2-3-1P)
CV10 (制御部)

呼径 25、50、80、100、150mm



No.	品名
1	本体
2	弁
3	弁座
4	ボンネット
5	リテーナ
6	コイルバネ
7	V-リング
8	グランド押エ
9	連結支持板
10	固定ナット
11	アクチュエーターステム
12	ペロフラム
13	コイルバネ
14	ポジショナー
15	ガスケット
16	スタッドボルト
17	ナット
18	ネームプレート

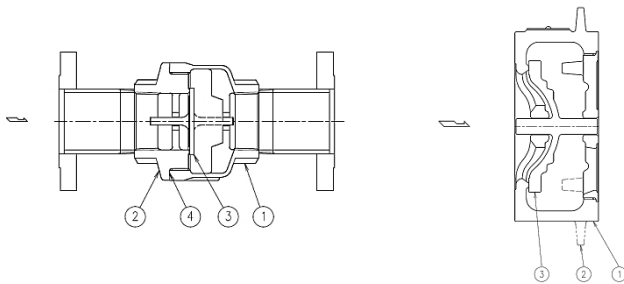
CK3MG (スチームコンプレッサー吸気配管用逆止弁)

SC1,2 の場合

呼径 80、100mm

SC7 の場合

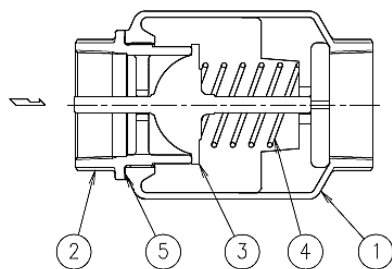
呼径 100mm



No.	品名
1	本体
2	ツバ
3	ディスク弁
4	ガスケット

CK3MG-SC (スチームコンプレッサーパッケージ、ベント口用逆止弁)

呼径 80mm



No.	品名
1	本体
2	ツバ
3	ディスク弁
4	コイルバネ
5	ガスケット

製品の取付け



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

20kg程度以上の重量物については、吊り上げ装置等を使用してください。

腰痛、落下によるケガ、損傷等の恐れがあります。

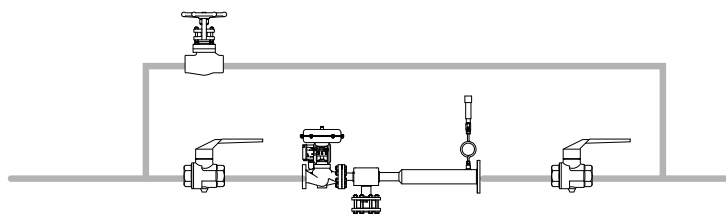


注意

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。

1. 配管内ブロー

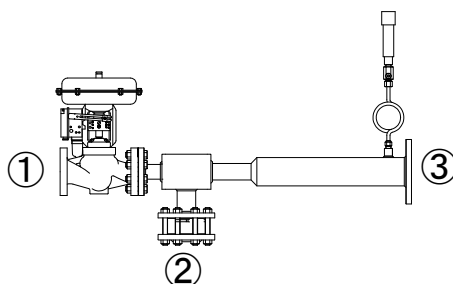


バイパス弁を利用したブロー

スチームコンプレッサーシステムの取付け前に、配管内のブローをしてください。

もしできなければ、バイパスを利用してブローしてください。とくに、新設配管や長期止管には必ず行ってください。

2. シールおよびキャップの取外し

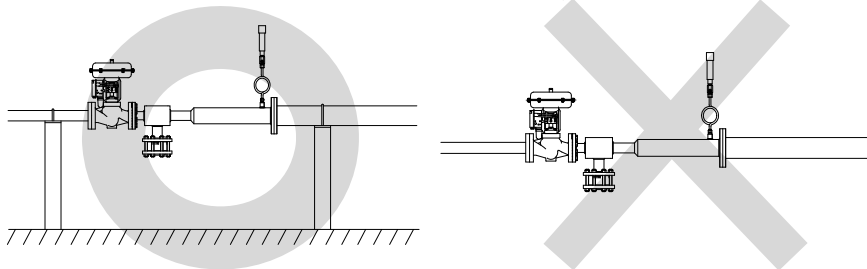


取付け前に、ゴミ・埃混入防止用シールおよびキャップを取外してください。

(本体の入・出口に3箇所貼付)

3. 配管支持

スチームコンプレッサーユニットの場合

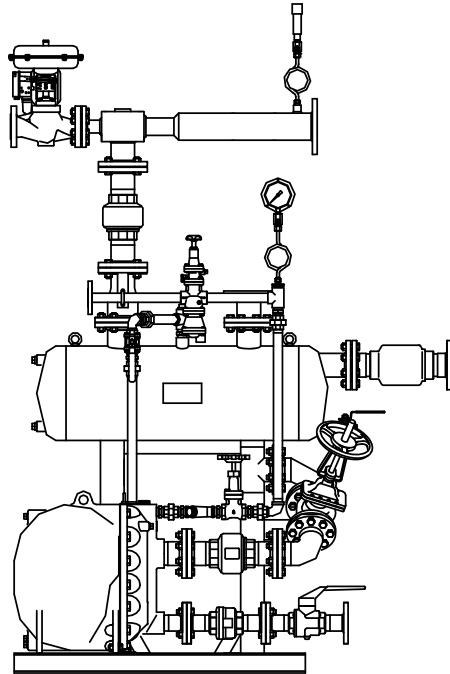


スチームコンプレッサーシステムに無理な荷重、曲げ、振動などが伝わらないように配管してください。

出入口配管を固定されることをおすすめます。

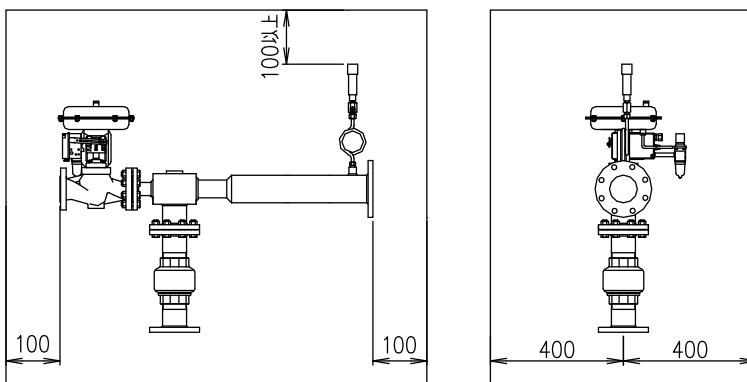
4. 配管支持

ドレン回収パッケージの場合



架台を付属のアンカーボルトで固定してください。詳細は別図面組立図を参照ください。

5. 点検スペース



保守、点検、修理のためのスペースを設けてください。

運転方法



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

凍結しない仕様でお使いください。

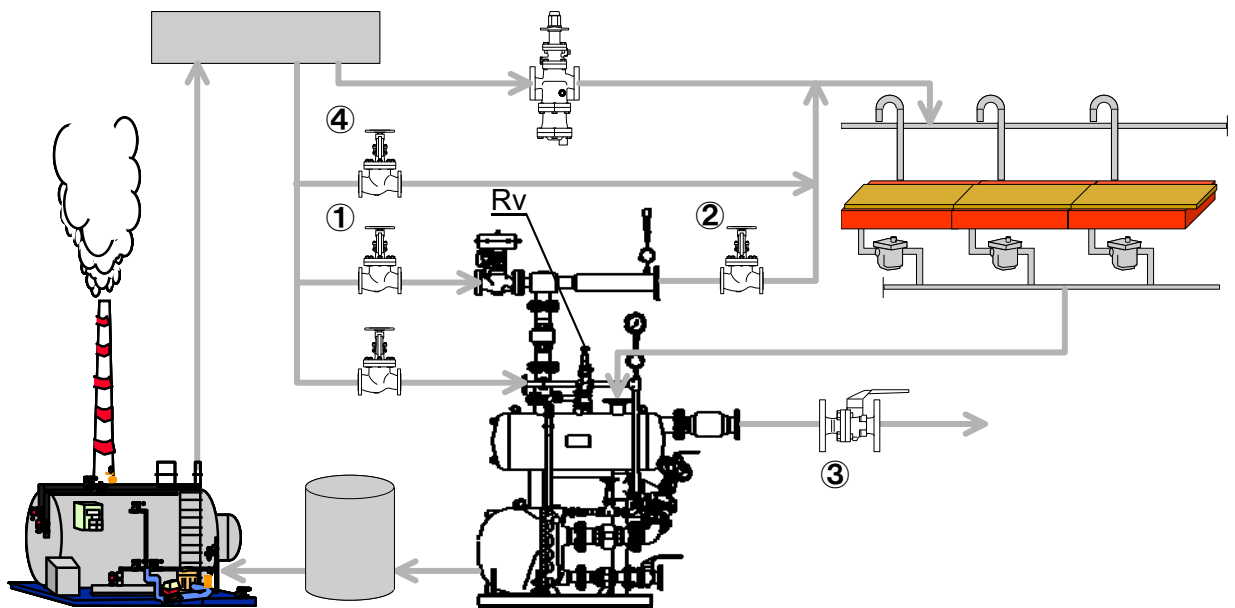
凍結すると製品が破損して流体が吹き出し、ケガ、火傷、損傷等する恐れがあります。



注意

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き出し、ケガ、火傷、損傷等する恐れがあります。



以下の手順で運転を行ってください。

1. ①、②のバルブを閉じ③のバルブを開けてください。この際、③のバルブは微開とし、開放先の周辺に人がいない事を確認ください。（この後、蒸気が出てきます）
2. バイパス弁④より蒸気の通気をゆっくりと開始し、蒸気配管内のエアを抜いてください。配管内のエアは、最終的にパッケージ内のタンクに溜まり、③のバルブより排出されます。
3. ③から蒸気が出だしたらエア抜き完了です。
4. ②のバルブを全開し、①のバルブをゆっくり開けていきます。
5. 調節計（当パッケージ及び製品には含まれません）を用いて、スチームコンプレッサーの制御弁の圧力設定を行ってください。
6. パッケージ内、減圧弁 Rv を調整し、メカニカルポンプの吸気圧力を設定してください。

※スチームコンプレッサーユニット（型式：SC*-*）の場合、4,5項目のみの手順となります。

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。

作動点検

スチームコンプレッサーシステムを長期に渡ってお使い頂くために、次の通り減圧弁の定期的な点検・保守を実施してください。

エゼクター部

点検項目	点検要領	不良（異状）時の処置
スチームコンプレッサーの性能確認	流量確認など： スチームコンプレッサーの性能が低下する。 →吸引蒸気量が減っている、もしくはドレン回収パッケージのベント口用逆止弁から蒸気が出ている。	制御弁、逆止弁、ドレン回収パッケージ（GP パッケージ）等、他の部分が正常な場合、スチームコンプレッサーを配管より取り外し、内部清掃を行ってください。 （※下記注記参照） →内部絞り部などの狭路が詰まっている可能性があります。細長いブラシ等で清掃ください。

- ※) 取り外しの際は、内部圧力が大気圧まで下がっている事を確認してください。
また、本体が高温となっている場合がありますので、火傷に注意して取り外してください。
清掃後、取付の際のボルト締付は、使用するガスケットの種類、フランジサイズにより、適正なトルク値にて締め付けを行ってください。（ガスケットメーカーに問合せください）

その他のパーツ・ユニットの点検・メンテナンスに関しましては、各取扱説明書を参照してください。
取扱説明書は、必要時に当社販売担当へ要求して頂くか、当社ホームページの会員サイトから入手してください。

スチームコンプレッサーユニット、スチームコンプレッサーパッケージ共通

- ① 制御弁（CV10）
- ② スチームコンプレッサー吸気配管用逆止弁（SC1,SC2：CK3MG、SC7：CKF3MG）
※) スチームコンプレッサー吸気配管用逆止弁は、内部にコイルバネがありません。
それ以外の箇所に関しては、標準の逆止弁と同じです。
- ③ 圧力センサー（MBS33M）

スチームコンプレッサーパッケージ用

- ④ GP パッケージ（GP10-1CJ）
- ⑤ 減圧弁（S-COS-16）

保管について

本ユニットは、開口部には、ラベル・ポリシートなどで密封しており、防錆・異物混入防止などの処置をして納入しております。

本ユニットは、配管に取り付け直前まで保管要領を遵守してください。もし、以下の保管要領を遵守できなかった場合、錆・異物混入などにより、本ユニットの保証ができないことがあります。

保管要領

- (1) 本ユニットは、雨水・夜露などに濡れないよう、屋内の棚などで保管してください。
- (2) 本ユニットは、湿度 80%以下の場所で保管してください。
- (3) 本ユニットの密封、包装に使用しているラベル・ポリシートなどが破損した場合、すぐに交換または適切なテープなどで補修し、密閉の状態を維持してください。
- (4) 本ユニットを再度梱包するときは、移動や運搬する間に、本ユニットが落下しないようにまた衝突して破損しないように、本ユニットを固定し、緩衝材を使用して梱包してください。
- (5) 本ユニットを長期間(約 6 ヶ月以上)保管される場合は、6 ヶ月以内の間隔で開梱して、錆・異物混入などがいないか目視で確認してください。
防錆剤を使用されている場合は、同量の新しいものと交換してください。
また、異常のないことを確認した後は、元通りに開口部の密封を行ってください。
- (6) 開口部を密封しているラベル・ポリシートなどは、本ユニットを配管に取り付け直前に取り除いてください。

製品保証

本保証書に定める条件に従い、株式会社ティエルブイ（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)にお願いします。

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 ティエルバイ

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