

取扱説明書

空調・給湯用密閉形隔膜式膨張タンク

対 象 型 式

●ASTシリーズ ●EXシリーズ

桑名金属工業株式会社

ご使用になる前に、この「取扱説明書」をよくお読みになり、正しくご使用ください。

この「取扱説明書」は、大切に保管してください。

重要なお知らせ

- 当該タンクをご使用になる前に、本書をお読みください。また、いつでもご確認いただけるところに大切に保管ください。
- 本書の安全の情報や注意事項、操作・取扱方法などの指示に従って、当該タンクを正しく施工・点検してください。
- 当該タンクは、カタログ、納入仕様書などに記載された使用範囲内でご使用ください。
- 本書に記載されていない施工や使用、および弊社指定以外の部品の使用や改造などは、故障や人身災害の原因になることがありますので、行わないでください。これらに起因する事故については、弊社は一切の責任を負いません。
- 当該タンクに異常が発生した場合、すみやかに次のことを弊社までご連絡ください。
 - ・タンク本体に貼付された銘板（またはシール）に記載の内容（製品の型式、空気封入圧力など）
 - ・異常の内容（異常発生前後の状態、使用系統、施工の方法など）
- 本書に記載している内容については、予告なく変更することがあります。
- 当該タンクは米国 Amtrol Inc. との技術提携に基づいて設計・製作されたものです。
- 本書において、ご不明な点、疑問などがありましたら、弊社までお問い合わせください。
- 本書は弊社に著作権がありますので、著作権者の許可なく、全部または一部をいかなる手段においても複製・転載・流用・転売などすることを禁じます。

安全上のご注意

施工・保守・点検の前に本「取扱説明書」をお読みいただき、正しく実施してください。
本「取扱説明書」では、安全上の注意事項のランクを、『⚠危険』『⚠警告』『⚠注意』に区別して表示しておりますので、特にそれらの表示がある内容についてはご注意ください。

表 示	定 義
⚠危険	取り扱いを誤った場合、人（使用者）が死亡または重傷を負う危険が切迫して生じることが想定されるもの。
⚠警告	取り扱いを誤った場合、人（使用者）が死亡または重傷を負う可能性が想定されるもの。
⚠注意	取り扱いを誤った場合、使用者が軽傷を負ったり、財物損害を生じる可能性が想定されるもの。

なお、『⚠注意』に記載した事項においても、状況によっては重大な事故に結びつくおそれがあります。いずれも重要な内容を記載していますので、ご不明な点などがありましたら、弊社までお問い合わせください。

また、本「取扱説明書」に記載されている指示記号は下記となります。安全に関する重要な内容を記載していますので、必ずお守りください。

表 示	定 義
⊘禁止	禁止行為であることを告げるもの。
❗強制	行為を強制したり指示したりする内容を告げるもの。

お買い上げありがとうございます。

この度は、弊社密閉形隔膜式膨張タンクをお買い上げいただき、誠にありがとうございます。

より安全に、また良好な状態でご使用いただくために、本書をお読みいただき、正しくご使用いただきますようお願い申し上げます。

なお、製品仕様などは予告なく変更することがあります。その際には、本書の内容と一部異なりますので、予めご了承ください。

目 次

1. 密閉形隔膜式膨張タンク	1
2. 取扱い上の注意事項	2
3. 製品保証	5
4. 耐用年数	7
5. ラベルの種類	7
6. 受入れ時の確認	8
7. 据付け・配管施工時のお願い	9
8. 実使用条件との整合性の確認	13
9. 空気封入圧力の確認・調整手順	14
10. システム配管の水圧テスト	17
11. システムの試運転とタンクの状態確認	18
12. 施工例	20
13. 法定検査及び定期点検	22
14. 交換部品	24
15. 保管（休止）の処置	24
16. 廃却	24
17. 法規について	25
●密閉形隔膜式膨張タンク点検記録用紙	27
●空調・給湯用膨張タンク選定計算書	28

1. 密閉形隔膜式膨張タンク

密閉形隔膜式膨張タンクは、空調・給湯の密閉システムにおいて、水温上昇時に発生する膨張水を吸収し、過度な圧力上昇を抑えることで機器および配管の損傷を防止する目的で使用します。



警告

当該タンクは空調および給湯用の機器です。
当該タンクを指定用途以外に使用した場合、タンク本体、機器などが損傷したり、重傷を負うおそれがあります。



禁止

給水用圧力タンクやウォーターハンマ防止などの用途で使しないでください。

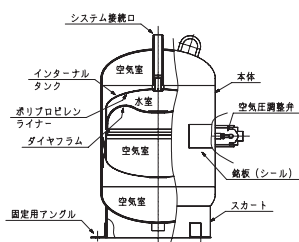


禁止

当該タンクの水を飲用に使用しないでください。

①ASTシリーズ

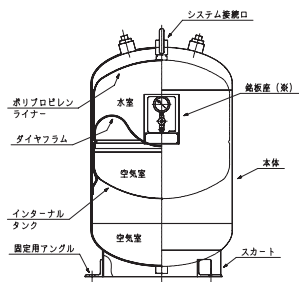
AST-9V (VS)～29V (VS)



②ASTシリーズ

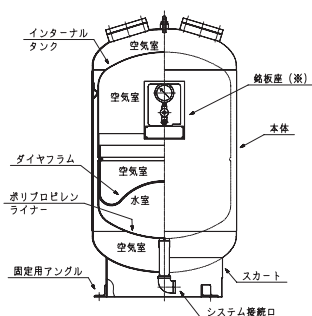
AST-45V (VS)～175V (VS)

(注)・型式により、システム接続口の位置は異なります。



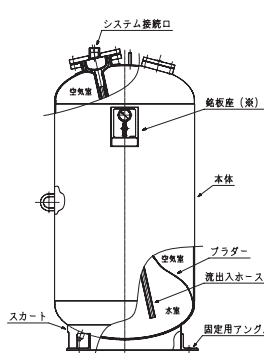
③ASTシリーズ

AST-215V (VS)、260V (VS)



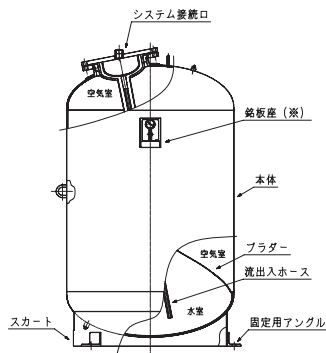
④EXシリーズ

EX-200V (VS)～1400V (VS)



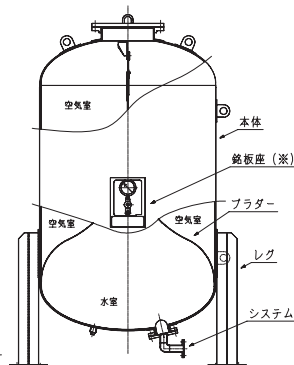
⑤EXシリーズ

EX-1600V (VS)、2000V (VS)

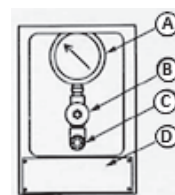


⑥EXシリーズ

EX-3000V (VS)～5000V (VS)



(※) 詳細図



- Ⓐ 圧力計
- Ⓑ 圧力計用バルブ
- Ⓒ 空気圧調整弁
- Ⓓ 銘板

図 1-1 タンクの構造

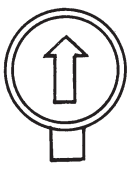
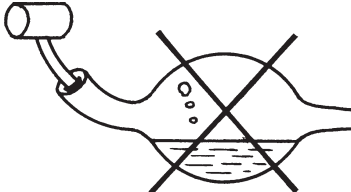
当該タンクは、選定計算（本書 P28「空調・給湯用膨張タンク選定計算書」）による型式など仕様の確認が必要です。選定計算をしていない場合は、計算していただき、当該タンクの使用可否を確認してください。

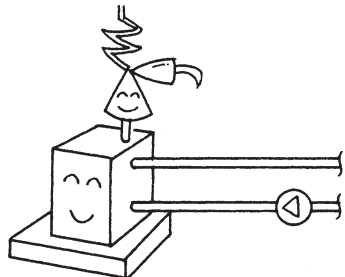
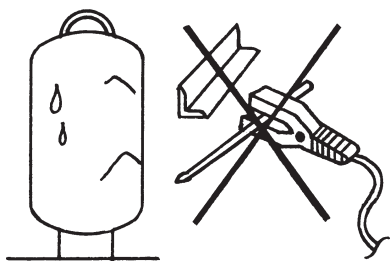
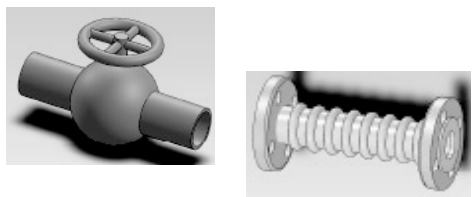
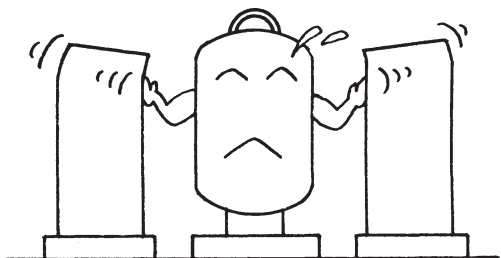
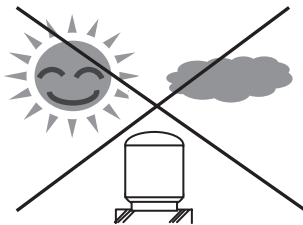


注意

選定計算の結果、当該タンクの型式が適切でないと判断された場合はご使用いただけません。不適切なタンクを使用すると、タンクの機能を発揮できないだけでなく、タンク本体、配管、機器などを損傷させるおそれがあります。

2. 取扱い上の注意事項

a) 施工（受入、据付け、接続工事）時の注意点		
! 警告	(1) フランジ、プラグ等を緩めないでください。 封入空気の噴出、部品の飛散により、受傷したり周辺機器を損傷させるおそれがあります。	
	(2) システムとの接続は、タンクのシステム接続口を使用してください。 タンクの機能が失われるだけでなく、機器を損傷させる可能性があります。	システム接続口 ↓ ※システムの配管へ接続してください。 タンクのシステム接続口には上記ラベルが貼付されています。ご確認ください。
! 注意	(3) タンクの空気封入圧力は適正か確認してください。（本書第9章「空気封入圧力の確認・調整手順」参照） 空気封入圧力が低すぎると、ダイヤフラムまたはブラダーおよび流出入ホース、その他構成部品の損傷などの事故を発生させるおそれがあります。また、空気封入圧力が高すぎると、システム内の逃し弁（安全弁）を作動させたり、機器の損傷などの事故を発生させるおそれがあります。	低すぎる 適正 高すぎる   
	(4) タンク内に鉄屑・切り粉・ゴミなどが入らないようにしてください。 タンクへの配管接続前に、配管内をフラッシングなどにより洗浄してください。タンク内に鉄屑、切り粉、ゴミが入ると、ダイヤフラムまたはブラダーの破損につながります。	NO! 鉄屑 ✖
	(5) タンクの空気封入圧力を調整する場合、油分のない乾燥空気または窒素ガスを使用してください。 油分や湿気の多い空気は、ダイヤフラムまたはブラダーの劣化およびタンク内面の腐食の原因になります。	

! 注意	(6) タンクは基礎や架台などへアンカーボルトなどで固定してください。 タンクが転倒し、受傷するおそれがあります。	
	(7) システム内に逃し弁（安全弁）など安全装置を設置してください。 タンクや機器の損傷などの事故を発生させるおそれがあります。	
⊘ 禁止	(8) タンク本体に、溶接などにより熱を加えないでください。 ダイヤフラムまたはブラダーを焼損させたり、タンク本体を損傷させるおそれがあります。	
! 強制	(9) 適切な保護具を着用し作業してください。 また、無理な姿勢で作業しないでください。 (保護具は本書第9章「空気封入圧力の確認・調整手順」参照)	 保護メガネ 安全手袋
	(10) 当該タンクへ接続される配管には、「メンテナンス用バルブ」「水抜き用バルブ」、およびフレキシブルジョイントまたはフランジを設けてください。(本書第7章「据付け・配管施工時のお願い」参照)	
	(11) タンクの周囲には、メンテナンススペースを確保してください。(本書第7章「据付け・配管施工時のお願い」参照) 「ボイラー及び圧力容器安全規則第八十八条」による1年以内ごとの法定検査および定期点検ができません。	
	(12) 当該タンクは屋内設置仕様です。 屋外に設置される場合は、防水（雨じまい）、防錆などの処置をしてください。	

b) 使用中および点検時の注意点

! 注意	(1) タンクの空気封入圧力は適正か確認してください。(本書第9章「空気封入圧力の確認・調整手順」参照) 空気封入圧力が低すぎると、ダイヤフラムまたはブラダーおよび流出入ホース、その他構成部品の損傷などの事故を発生させるおそれがあります。また、空気封入圧力が高すぎると、システム内の逃し弁(安全弁)を作動させたり、機器の損傷などの事故を発生させるおそれがあります。	低すぎる 適正 高すぎる
	(2) タンクの空気封入圧力を調整する場合、油分のない乾燥空気または窒素ガスを使用してください。油分や湿気の多い空気は、ダイヤフラムまたはブラダーの劣化およびタンク内面の腐食の原因になります。	
	(3) システム接続口、フランジおよびプラグなどを緩めないでください。 温水(または水)や封入空気の噴出、部品の飛散により受傷したり、周辺機器を損傷させるおそれがあります。また、ダイヤフラムまたはブラダーを破損させるおそれがあります。	
⊘ 禁止	(4) 当該タンクの水を飲用に使用しないでください。	
! 強制	(5) 適切な保護具を着用し作業してください。また、無理な姿勢で作業しないでください。(保護具は本書第9章「空気封入圧力の確認・調整手順」参照)	保護メガネ 安全手袋
	(6) 本書は管理会社および管理者様にお渡しください。	
	(7) 1年以内ごとに1回の法定検査および定期点検を実施してください。(本書第13章「法定検査および定期点検」参照)	

3. 製品保証

空調・給湯用密閉形隔膜式膨張タンク（以下、「本製品」といいます。）について、無償保証期間中に、弊社の明らかな責任により故障が発生した場合、本書記載内容に基づき無償で修理または代替タンクを納入します。本製品を日本国内で使用される場合にのみ有効です。

3-1. 無償保証期間

無償保証期間は、ご使用者様への引渡日から起算して12ヶ月間とします。

3-2. 保証を適用しない事項

無償保証期間内においても、以下の故障につきましては無償の修理および代替タンクは納入しません。

- （1）空調および給湯以外のシステムに使用の場合。
- （2）本製品の据付けおよび配管施工時の不備に起因する場合。
- （3）仕様決定時と異なる条件で本製品を使用したことに起因する場合。
- （4）本製品またはシステムの不適切な保管、取扱いまたは運転に起因する場合。
- （5）弊社が作成したカタログ、納入仕様書および取扱説明書ならびに本製品に貼付されたラベルに記載された条件（下記条件および弊社と取り交わした条件を含む）と異なる条件で使用したことに起因する場合。

使用流体		水（※1）	不凍液（※2）
			・エチレングリコール ・プロピレングリコール
pH		5.8 ～ 8.6	希釈水は左記条件を満足する水を使用。
塩素イオン濃度	(mg/ℓ)	200 以下	
遊離残留塩素濃度	(mg/ℓ)	1 以下	
カルシウム・マグネシウム等（硬度）	(mg/ℓ)	300 以下	
最低使用温度	(℃)	0	銅板製：0 SUS304 製：－5
最高使用温度	(℃)	95	95
最低周囲気温度	(℃)	－15	－15
不凍液濃度	(%)	－	50 以下
最高使用圧力	(MPa)	納入仕様書に準ずる	
最大使用受水量	(ℓ)		

（※1）上記条件を満足する水道水、清水、中水および井水。

井水の場合、有害化学物質の有無を事前に確認していただき、水道法第4条規定の水質基準を満足しない場合、およびその他薬品などの含有が懸念される場合は弊社にお問い合わせください。

（※2）上記以外の不凍液を使用された場合は保証適用外です。



注意

ご使用前に、使用流体が上記を満足することを確認してください。基準範囲外でご使用の場合、接水部の腐食・劣化などの異常発生の原因となります。

- (6) 弊社以外により行われた本製品の選定または封入圧力値の決定に起因する場合
- (7) 弊社または弊社指定業者以外の第三者が行った修理または改造に起因する場合
- (8) ご使用者様の不注意、過失に起因する場合
- (9) 風水害、地震、雷などの天災および火災、公害（特殊環境）、塩害、戦争、テロなどの不可抗力に起因する場合
- (10) 弊社出荷当時の科学技術の水準では予見できなかった事由に起因する場合
- (11) 塗装、メッキなどの自然劣化や退色などの経年変化に起因する場合
- (12) その他弊社の責任と認められない場合（配管内の鉄屑、切り粉、ゴミなどに起因する故障を含むが、これらに限らない。）

3－3. 機会損失などへの保証債務の除外

無償保証期間内外を問わず、本製品の故障に起因する貴社の機会損失および逸失利益、ならびに営業の休止または阻害などの二次損害その他の補償につきましては、弊社は責任を負いかねます。

4. 耐用年数

本書第13章「法定検査および定期点検」を実施していただき、使用条件を遵守してご使用いただいた場合のタンクの寿命の目安（耐用年数）は10年です。耐用年数は、使用条件により短くなることがありますので、点検の際に異常が認められた場合には、タンクを交換していただくか弊社までお問い合わせください。

 注意	耐用年数を超えて使用すると、ダイヤフラムまたはブラダーおよび流出入ホースの経年劣化により、異物が流出することがあります。耐用年数を経過したら、タンク本体、またはブラダーや流出入ホースなどの部品を交換してください。 なお、耐用年数は保証期間ではありません。
---	--

5. ラベルの種類

タンクには下記(1)～(5)のラベルが貼付されております。ラベルは剥さないでください。

- (1) 手を触れてはいけない場所（図 5-1）
- (2) 空気圧調整弁、圧力計の取付位置（AST-45V (VS)～260V (VS)、EX-200V (VS)～5000V (VS)）（図 5-2）
- (3) システム接続口（図 5-3）
- (4) 圧力計用バルブの取付位置（図 5-4）
- (5) 空気圧調整弁取付位置（AST-9V (VS)～29V (VS)）（図5-5）



図 5-1

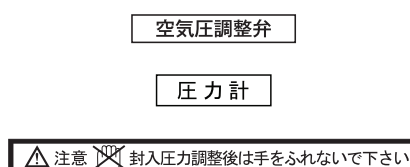


図 5-2



図 5-3



図 5-4



図 5-5

6. 受入れ時の確認

(1) タンクの型式	銘板（またはシール）にて確認してください。
(2) タンクの最高使用圧力	銘板（またはシール）にて確認してください。
(3) 空気封入圧力	タンク本体の圧力計、または空気封入圧力測定用圧力ゲージ（別売）などで測定した実封入圧力が機種選定時の「空気封入圧力」値、および銘板（またはシール）に刻印（または印字）された値の許容圧力範囲（100～105%）内であることを、確認してください。 （注意）ご注文時に空気封入圧力のご指定がない場合、空気を封入する圧力はカタログの機種一覧表に記載された「基準封入圧力」とし、銘板（またはシール）の「空気封入圧力」欄は空欄となります。
(4) 外面塗装	標準仕様はさび止め塗装です。 上塗り塗装（オプション）をご指定いただいた場合は、納入仕様書にて塗装仕様を確認してください。
(5) 外観	損傷の有無を確認してください。
(6) ラベルの確認	本書第5章「ラベルの種類」に従ってラベルが貼付されているか確認してください
(7) その他	納入仕様書、またはカタログどおりであるか確認してください。

7. 据付け・配管施工時のお願い

7-1. 点検スペースについて

保守・点検（特にタンク本体の交換）のため、タンクの周囲には図7-1、7-2に示した空間を設けてください。特に、「空気圧調整弁」の前面は、600mm以上の空間を設けてください（図7-1参照）。また、EXシリーズについてはタンク上部に1500mm以上の空間を設けてください（図7-2参照）。

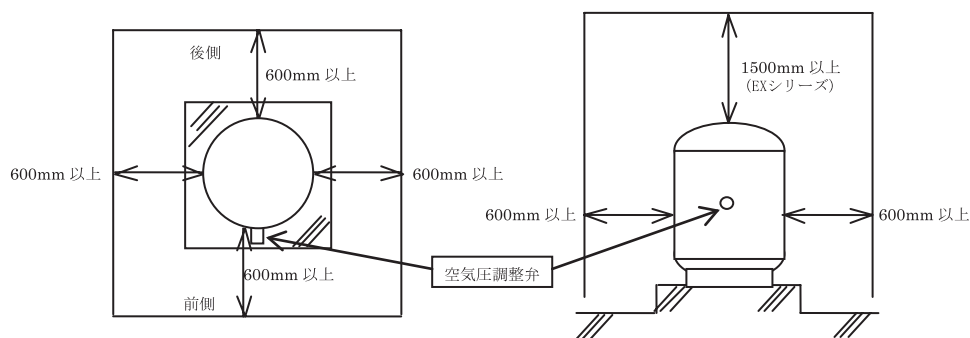


図 7-1 上面からの視点

図 7-2 側面からの視点

7-2. 据付けについて

タンクはコンクリート基礎または架台などにアンカーボルトなどで固定してください。標準品は「建築設備耐震設計・施工指針」2014年版（（一財）日本建築センター）発行」に記載された堅固な基礎において設計用水平震度（ K_H ）：1.50 G、設計用鉛直震度（ K_V ）：0.75 Gを有しており、その震度に耐えるアンカーボルトの仕様および最小埋込長さを下表に示します。アンカーボルトの仕様または耐震条件が下表と異なる場合、耐震計算書および納入仕様書をご確認ください。

表 7-1 鋼板製膨張タンクのアンカーボルトの仕様および最小埋込長さ

タンクの型式		ボルト呼び径	ボルト本数	最小埋込長さ (cm)	
				あと施工接着系アンカーボルト (SS400,SUS(A2-50))	埋込式J形,JA形ボルト (SS400,SUS(A2-50))
AST -	9V～29V	M8	4	4.8	4.8
	45V～260V	M12	4	7.2	7.2
EX -	200V～400V	M16	4	9.6	9.6
	500V			11.4	9.6
	600V			9.6	9.6
	800V			14.1	10.3
	1000V			13.4	10.1
	1200V～2000V	M24	8	14.4	14.4
	3000V	M20		13.0	12.0
	4000V～5000V	M24		14.4	14.4

※アンカーボルトは納入範囲外です。

表 7-2 ステンレス製膨張タンクのアンカーボルトの仕様および最小埋込長さ

タンクの型式		ボルト呼び径	ボルト本数	最小埋込長さ (cm)	
				あと施工接着系アンカーボルト (SS400,SUS(A2-50))	埋込式J形, JA形ボルト (SS400,SUS(A2-50))
AST－	9VS～29VS	M8	4	4.8	4.8
	45VS～260VS	M12	4	7.2	7.2
EX－	200VS～400VS	M16	4	9.6	9.6
	500VS			10.2	9.6
	600VS			9.6	9.6
	800VS			13.4	10.1
	1000VS			12.1	9.6
	1200VS	M20	12.9	12.0	
	1400VS～2000VS	M24	14.4	14.4	
	3000VS	M20	8	12.4	12.0
	4000VS～5000VS	M24		14.4	14.4

※アンカーボルトは納入範囲外です。

7-3. システム配管との接続について

システム配管はタンクの「システム接続口」に接続してください。

型式によりシステム接続口の位置が異なりますので、本書第12章「施工例」をご確認のうえ、下記①~④に記載した内容に注意して配管してください。

⚠警告	システム接続口以外の接続部は、外したり、配管などを接続しないでください。封入空気の噴出、部品の飛散などにより受傷するおそれがあります。
------------	---

- ① システム接続口への配管には、「メンテナンス用バルブ」「水抜き用バルブ」、およびフレキシブルジョイントまたはフランジ（図7-3参照）を設けてください。

⚠注意	密閉システムの場合、システム水中の溶存酸素は微小であり、異種金属接触腐食が進行することはありませんが、例えばポンプのグランドパッキン部あるいは他機器から常時漏水しているときに、密閉状態を常時保てない場合は、絶縁継手を使用されることを推奨いたします。
------------	--

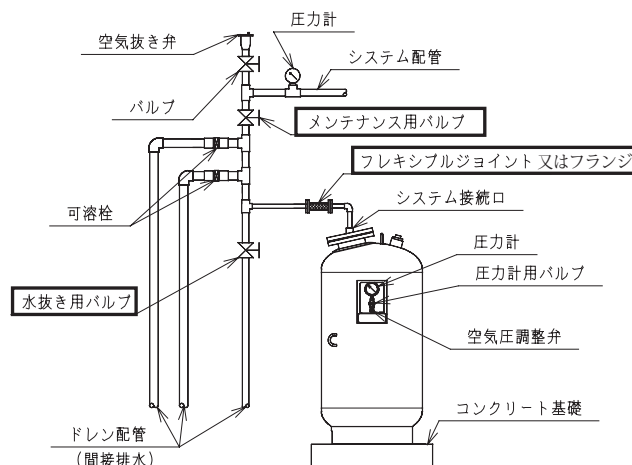


図 7-3 施工例

❗強制

システムの水圧試験時やタンクの空気封入圧力測定時に、タンクへシステムの水圧がかからないようにするため、「メンテナンス用バルブ」「水抜き用バルブ」を設けてください。
また、タンク本体、ブラダーおよび流出入ホースなどを交換する際、システム配管から取り外すため、フレキシブルジョイントまたはフランジなどを設けてください。

- ② タンクへの接続は、フラッシングにより鉄屑・切り粉・ゴミなどを取り除いてから実施してください。

⚠️注意

タンク内に異物が入った場合、ダイヤフラムまたはブラダーを破損させる原因になります。

- ③ ねじ部に異物（切り粉など）が無いことを確認のうえ、適切なシール剤を塗布してねじ込んでください。

「システム接続口」は管用テーパねじによる接続（EX-3000V(VS)～5000V(VS)はフランジ接続）です。ねじ込み時の標準締め付けトルクは表7-3をご参照ください。

表 7-3 管継手の標準締め付けトルク

呼び	ねじ込み山数		標準締め付けトルク	
	手締め山数 (注1)	手締め後の締め込み山数(注2)	トルク N・m (kgf・m)	レンチの呼び寸法 ×加える力 N (kgf)
1/8	4.5	1.5	10 (1)	200×90 (9)
1/4	4.5	1.5	20 (2)	200×170 (17)
3/8	4.5	1.5	30 (3)	200×250 (25)
1/2	4.5	1.5	40 (4)	300×200 (20)
3/4	5.5	1.5	60 (6)	300×290 (29)
1	4.5	1.5	100 (10)	450×290 (29)
1 1/4	5.5	1.5	120 (12)	450×350 (35)
1 1/2	5.5	1.5	150 (15)	600×320 (32)
2	7.0	2.0	200 (20)	600×420 (42)
2 1/2	7.5	2.5	250 (25)	900×340 (34)
3	9.0	2.5	300 (30)	900×400 (40)
4	11.0	3.0	400 (40)	950×530 (53)
5	12.5	3.5	500 (50)	950×670 (67)
6	12.5	3.5	600 (60)	1150×630 (63)

注1) 基準径の位置までの締め込み山数の目安

注2) 基準径の位置からの締め込み山数の目安

備考：呼び3以下のレンチ呼び寸法はパイプレンチの呼び寸法を、

呼び4以上は鎖パイプレンチの呼び寸法を示します。

参考：最小締め付けトルクは、標準締め付けトルクの1割減程度です。

- ④ ねじ込み作業時には、パイプレンチを2本使用し、タンクの接続部に過度な力が加わらないようにしてください。

⚠️警告

第5章「ラベルの種類」図5-1のラベルが貼付された継手などには手を触れないでください。
封入空気の噴出、部品の飛散により受傷するおそれがあります。
封入空気を漏らした場合は、弊社までご連絡ください。

⚠️注意

システム接続口などに過度な力が加わると、タンクのねじ部などが損傷するおそれがあります。

7-4. 保温・ラッキングについて

凍結のおそれがある場合は、保温をしてください。

タンクを保温する場合、空気圧調整弁、圧力計、銘板（またはシール）、ブラダー装着口など接続部を外部より点検できるようにしてください。



凍結した場合、配管を破損させるおそれがあります。

7-5. 屋外での設置について

当該タンクは屋内設置仕様です。屋外に設置する場合は、防水（雨じまい）・防錆などの処置をしてください。

8. 実使用条件との整合性の確認

8-1. 施工前の確認

(1) タンクを施工いただく前に、使用する流体の種類、水質等を確認し、規定範囲（本書第3章「製品保証」参照）内であることを確認してください。

※井水の場合、有害化学物質及びその他薬品などが含有されていないことを定期的に確認してください。

(2) 規定の条件を満足しない場合は事前に弊社にお問い合わせください。

8-2. 施工前の確認

(1) タンクをご使用いただく前に、下記の手順に従って実使用条件との整合性を確認してください。

① 本書 P28「空調・給湯用膨張タンク選定計算書」の選定条件が実使用条件と同じであるか確認してください。

② 選定条件が実使用条件と同じ場合、空気封入圧力が「タンクの接続位置でのタンクにかかる最高補給水圧力」(※)と同じ（許容圧力範囲：100～105%）であることを確認してください。

(2) 選定条件が実使用条件と異なる場合、引き続き③～⑤を実施してください。

③ 実使用条件でタンクの選定計算をしてください。（型式が変更になる場合があります。）

④ 型式が変更にならない場合、実使用条件で計算した選定計算結果に基づき、空気封入圧力を本書第9章「空気封入圧力の確認・調整手順」に従って調整してください。

⑤ 変更された空気封入圧力値を銘板（またはシール）に明記してください。

⚠注意

① 空気封入圧力が「タンクの接続位置でのタンクにかかる最高補給水圧力」(※)より低い状態で使用された場合、タンク内に膨張水を吸収する前に水が浸入し、さらに膨張水を吸収することにより受水量が「最大使用受水量」を超え、ダイヤフラムまたはブラダーを破損させたり、機器または配管などを損傷させることがあります。

② 空気封入圧力が「タンクの接続位置でのタンクにかかる最高補給水圧力」(※)より高い状態で使用された場合、膨張水が全量吸収される前に配管内の圧力が異常に上昇し、逃し弁（安全弁）が作動したり、機器または配管などを損傷させることがあります。

空気封入圧力は許容圧力範囲(100%～105%)内で使用してください。許容圧力範囲外で使用を継続されるとダイヤフラムまたはブラダー、および流入出ホース、その他構成部品の寿命を短くします。

(※)「タンクの接続位置でのタンクにかかる最高補給水圧力」は循環ポンプの取付位置などにより「最高補給水圧力」+「循環ポンプの揚程」となる場合があります。

9. 空気封入圧力の確認・調整手順

(1) 空気封入圧力の確認・調整作業は、適切な工具・保護具を使用してください。

- ・ 保護具 . . . ① 保護めがね（ゴーグルタイプ）、② 手袋、③ 耳栓 など
- ・ 工具 . . . ① 空気封入圧力測定用 圧力ゲージ（以下「圧力ゲージ」）（別売）
② エアーチャック（別売）（※） ③ コアドライバー（別売）
④ モンキーレンチ ⑤ 石鹼水
⑥ ウェス など

(※) 空気圧調整弁のバルブコアは、JIS D 4211（自動車用タイヤバルブコア）を使用しています。

 敬告

作業前に適切な保護具を着用して安全に作業を行ってください。
封入空気の噴出、部品の飛散により受傷するおそれがあります。

(2) 空気封入圧力の確認・調整作業の前に、下記3点が満足していることを確認してください。

- ① 作業時、システムの停止は可能か？
- ② 十分な点検スペースが確保されているか？（本書第7章「据付け・配管施工時のお願い」図 7-1、図 7-2 参照）
- ③ 「メンテナンス用バルブ」、「水抜き用バルブ」は設置されているか？（本書第7章「据付け・配管施工時のお願い」図 7-3 参照）

❗強制

空気封入圧力を調整する場合は、タンクが設置されたシステムに
関わる機器などの運転を停止してください。

(3) 空気封入圧力の確認・調整手順

下記の手順に従って空気封入圧力の確認・調整を行ってください。

弊社出荷時の空気封入圧力は最大 0.55MPa です。0.55MPa を超える場合は、運転開始の直前に現地にて圧力の調整をしてください。(但し、最高使用圧力未満)

また、現地圧力調整は弊社でも（有償）で賜っております。ご不明な点は弊社までお問い合わせください。

手順	作業内容	説明
①	システムを停止してください。	システムが停止できない場合は、作業を中止して、停止可能な日を調整してください。  強制 システムが停止したことを必ず確認してください。
②	「メンテナンス用バルブ」を開弁してください。	本書第7章「据付け・配管施工時のお願い」図7-3に従って各バルブが設置されていない場合は、作業ができませんので設置してください。  注意 「水抜き用バルブ」を急に開弁すると、間接排水口より水があふれるおそれがあります。
③	「水抜き用バルブ」を開弁してください。	 強制 タンク内の水をすべて排出してください。 排出しない場合、正確な空気封入圧力（手順⑥）が測定できません。

手順	作業内容	説明
④	タンクにシステムの水圧がかかっていないことを確認してください。	タンクにシステムの水圧がかかっている場合は、作業を中止して、システムを管理されている方にご相談ください。  警告 タンクにシステムの水圧がかかった状態で作業を継続すると封入空気の噴出、部品の飛散により受傷するおそれがあります。
⑤	「空気圧調整弁」の「キャップ」を取り外してください。	「空気圧調整弁」ラベル横のキャップを取り外してください。(AST-9V (VS) ~ 29V (VS) は事前にプラグを外してください。) AST-9V (VS) ~ 29V (VS)  AST-45V (VS) ~ 260V (VS) EX-200V (VS) ~ 5000V (VS) 
⑥	空気封入圧力および周辺環境温度を測定、記録してください。	「圧力ゲージ」で測定した空気封入圧力および周辺の環境温度を本書 P27「密閉形隔膜式膨張タンク点検記録用紙」に記録してください。 AST-9V (VS) ~ 29V (VS)  AST-45V (VS) ~ 260V (VS) EX-200V (VS) ~ 5000V (VS)  圧力ゲージ
⑦	空気封入圧力を調整・記録してください。	空気封入圧力がタンクの銘板（またはシール）に刻印（または印字）されている空気封入圧力値に対して許容圧力範囲（100 ~ 105%）内になるように調整してください。 本書 P27「密閉形隔膜式膨張タンク点検記録用紙」に空気封入圧力の減少量を記載してください。封入空気を補充しなかった場合においても、その旨を記載してください。 （封入空気の圧力が高いまたは増えている場合） タンクにシステムの水圧がかかっていないか、手順②~④により確認してください。システムの水圧がかかっている場合は、作業を中止して、その圧力を抜いてください。 （封入空気の圧力が低いまたは減っている場合） 「エアージャック」を「空気圧調整弁」に押し当てて、油分のない乾燥空気または窒素ガスを補充してください。 AST-9V (VS) ~ 29V (VS)  AST-45V (VS) ~ 260V (VS) EX-200V (VS) ~ 5000V (VS)  エアージャック

手順	作業内容	説明
⑧	石鹼水または漏れ検査液塗布により漏れの有無を確認してください。	「空気圧調整弁」およびその付近に石鹼水または漏れ検査液を塗布し、漏れの有無を確認してください。 漏れが発見された場合には弊社までお問い合わせください。
⑨	「空気圧調整弁」の「キャップ」を取り付けてください。	「空気圧調整弁」ラベル横のキャップを締め付けてください。(AST-9V (VS) ~ 29V (VS) はプラグも忘れず取り付けてください。) AST-9V (VS) ~ 29V (VS)  AST-45V (VS) ~ 260V (VS) EX-200V (VS) ~ 5000V (VS) 
⑩	「メンテナンス用バルブ」を開弁してください。	「メンテナンス用バルブ」を徐々に開弁してください。配管内の空気抜きのため、「水抜き用バルブ」が開弁の状態、本作業を実施してください。 ❗強制 本作業前に「水抜き用バルブ」が「開」であることを確認してください。 ⚠️注意 「メンテナンス用バルブ」を急に開弁すると間接排水口より水があふれるおそれがあります。
⑪	「水抜き用バルブ」を開弁してください。	配管内に残存空気がないことを確認していただいた後、「水抜き用バルブ」を開弁してください。 ❗強制 本作業前に、配管内の残存空気が抜けたことを確認してください。
⑫	システムを運転してください。	システムを運転し、システムに異常がないことを確認してください。 異常がある場合には弊社までお問い合わせください。

10. システム配管の水圧テスト

(1) 下記の手順①～②に従って、各バルブ（図 10-1 参照）を開閉した後、システム配管の水圧テストを実施してください。

①「メンテナンス用バルブ」を開弁してください。

②「水抜き用バルブ」を徐々に開弁してください。

(2) システム配管の水圧テストを実施した後、下記の手順①～④に従って各バルブ（図 10-1 参照）を開閉し、「メンテナンス用バルブ」とタンクとの間の配管に水張りしてください。

① タンクに水圧テスト時の圧力がかかっていないことを確認してください。

②「メンテナンス用バルブ」を徐々に開弁し、配管内の残存空気を排出してください。

③ 配管内の残存空気が抜けたことを確認してください。

④ 残存空気がないことを確認していただいた後、「水抜き用バルブ」を開弁してください。

⚠注意

① 水圧テスト実施時の水圧がタンクにかかる、ダイヤフラムまたはブラダーが破損するおそれがあります。

②「メンテナンス用バルブ」を急に開弁すると、間接排水口より水があふれるおそれがあります。

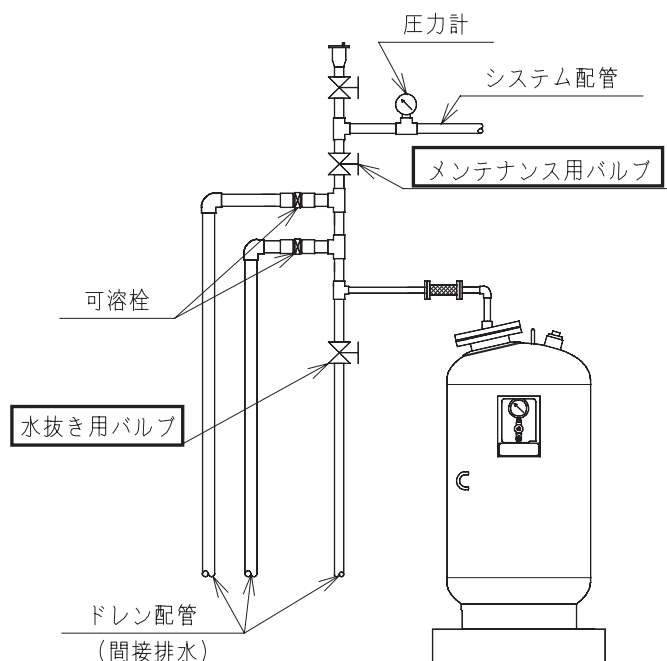


図 10 - 1 施工例

11. システムの試運転とタンクの状態確認

下記の手順に従って、試運転をしてください。なお、バルブ名などは第12章「施工例」をご参照ください。

(1) 空気封入圧力の確認

- ①「メンテナンス用バルブ」を閉弁した後、「水抜き用バルブ」を徐々に開弁し、タンク内の水を排出してください。

⚠注意	「水抜き用バルブ」を急に開弁すると間接排水口より水があふれるおそれがあります。
❗強制	タンク内の水を排出後、タンクにシステムの水圧がかかっていないことを確認してください。

- ②「空気封入圧力測定用圧力ゲージ」(以下「圧力ゲージ」)(別売)などを「空気圧調整弁」に押し当てて空気封入圧力を測定し、その指示値が銘板(またはシール)に刻印(または印字)された空気封入圧力値の許容圧力範囲(100～105%)内であることを確認してください。(AST-45V(VS)～260V(VS)、EX-200V(VS)～5000V(VS)はタンクに装備された圧力計をご使用いただけます。)

(2) システム運転開始時の確認(熱源による加熱前)

- ①「メンテナンス用バルブ」を徐々に開弁し、配管内の残存空気を排出してください。

⚠注意	「メンテナンス用バルブ」を急に開弁すると間接排水口より水があふれるおそれがあります。
------------	--

- ② 残存空気がないことを確認していただいた後、「水抜き用バルブ」を閉弁してください。
- ③ 上記(1)②と同様に空気封入圧力を測定し、「圧力ゲージ」の指示値が「タンクの接続位置でのタンクにかかる最高補給水圧力」(※)に対し、許容圧力範囲(100～105%)内であることを確認してください。

※「タンクの接続位置でのタンクにかかる最高補給水圧力」は、循環ポンプの取付位置などにより「最高補給水圧力」+「循環ポンプの揚程」となる場合があります。

❗強制	「メンテナンス用バルブ」が「開」、「水抜き用バルブ」が「閉」になっていることを確認してください。
------------	--

(3) システム運転時の確認(熱源による加熱後)

機器を運転し、システム内の水温が最高使用温度に達した時に、「圧力ゲージ」で空気封入圧力を測定してください。

- ①「圧力ゲージ」の指示値が「逃し弁(安全弁)のセット圧力」より低いことを確認してください。
- 「逃し弁(安全弁)のセット圧力」より高い場合は、逃し弁(安全弁)およびシステムの点検をしてください。

- ②「圧力ゲージ」の指示値が、タンクの最高使用圧力を超えていないことを確認してください。

⚠注意

圧力値に異常がみられる場合は弊社までご連絡ください。
空気封入圧力が低すぎると、ダイヤフラムまたはブラダーおよび
流出入ホース、その他構成部品の損傷などの事故を発生させるお
それがあります。また、空気封入圧力が高すぎると、システム内
の逃し弁（安全弁）を作動させたり、機器の損傷などの事故を
発生させるおそれがあります。

12. 施工例

当該タンクは、型式に応じて下記施工例（図 12-1 ～ 12-7）に従って施工してください。

！強制

空気封入圧力の点検および部品交換などのため、図 12-1 ～ 12-7 に記載された「メンテナンス用バルブ」「水抜き用バルブ」およびフレキシブルジョイントまたはフランジを設けてください。また、システム配管内には、逃し弁（安全弁）を設けてください。

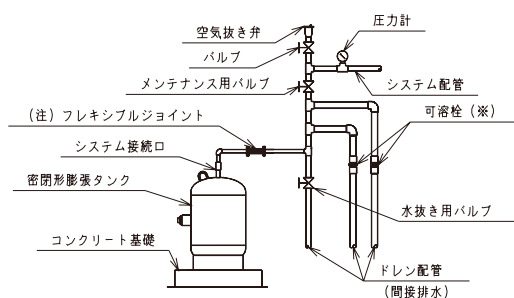


図12-1 施工例
(型式：AST-9V (VS) ～29V (VS))

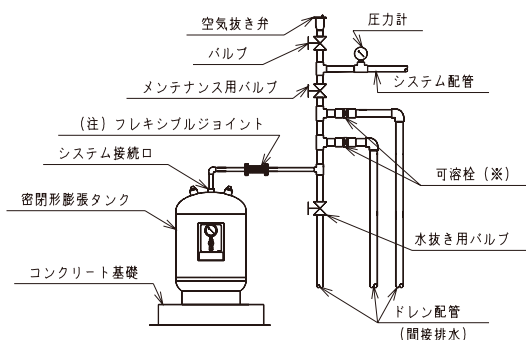


図12-2 施工例
(型式：AST-45V (VS) ～100V (VS))

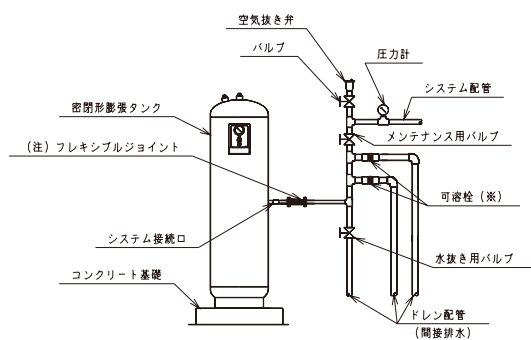


図12-3 施工例
(型式：AST-130V (VS) ,175V (VS))

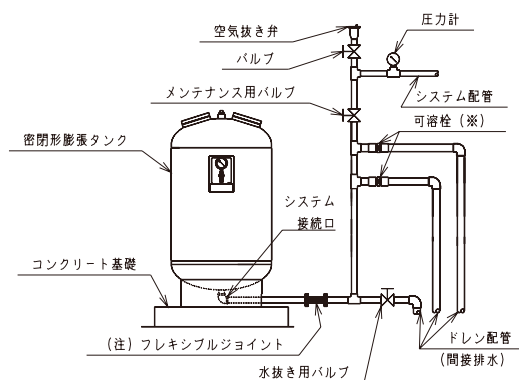


図12-4 施工例
(型式：AST-215V (VS) ,260V (VS))

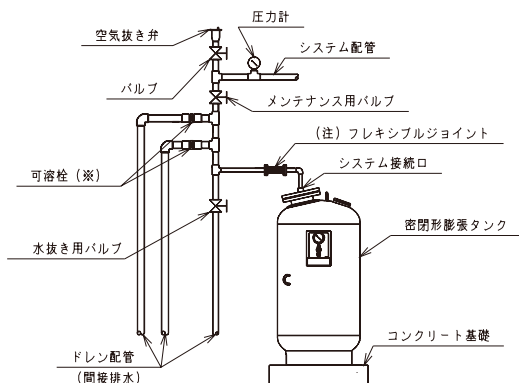


図12-5 施工例
(型式：EX-200V (VS) ～1400V (VS))

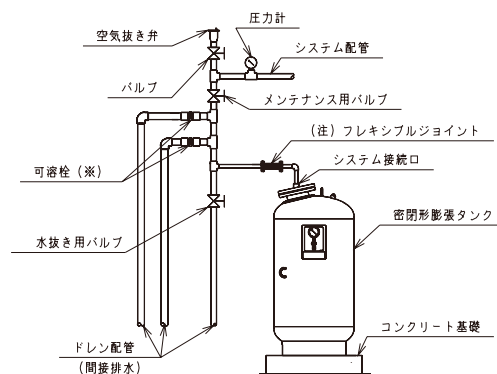


図12-6 施工例
(型式：EX-1600V (VS) ～2000V (VS))

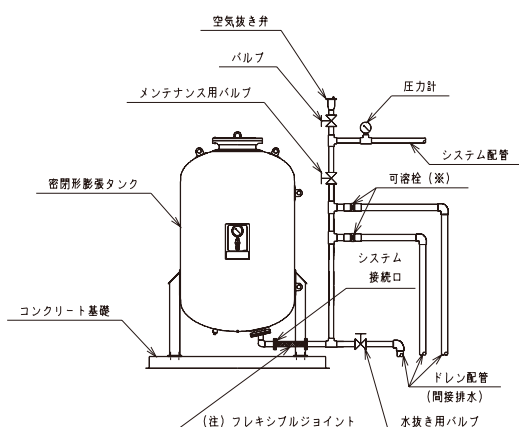


図12-7 施工例
(型式：EX-3000V (VS) ～5000V (VS))

- (注) タンク本体等を交換する際、システム配管から取り外すため、フレキシブルジョイントまたはフランジなどを設けてください。
- (※) 熱源が冷温水発生機や真空式温水ヒーターなどの場合、可溶栓（溶解栓）は必要ありません。
詳細は弊社までお問い合わせください。
- (※) 開放システムでは、圧力計逃し弁およびシステータンクは労働安全衛生法により安全装置に該当し、バルブ等は設けることはできませんが、密閉システムでは、膨張タンクおよび接続配管は安全装置に該当せず、接続配管にバルブを設けることができます。

13. 法定検査及び定期点検

❗強制

1年以内ごとに1回の法定検査および定期点検をしてください。
法定検査および定期点検は、タンクが設置されたシステムの運転を停止した後、実施してください。
※ 法定検査および定期点検をしないと、タンクの寿命を縮めるおそれがあります。

13-1. 法定検査「定期自主検査」（ボイラー及び圧力容器安全規則第88条）

1年以内ごとに1回実施してください。

- (1) 本体の損傷の有無
- (2) ふたの締付けボルトの磨耗の有無
- (3) 管及び弁の損傷の有無

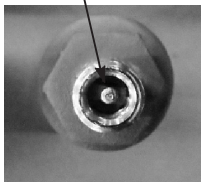
※ 第二種圧力容器構造規格品は、労働安全衛生法施行令 第一条 七号 に該当する容器で、ボイラー及び圧力容器安全規則 88 条 により、「その使用を開始した後、一年以内ごとに一回、定期に、自主検査を行い、その結果を記録し、これを三年間保存しなければならない」ことが規定されています。

13-2. 定期点検

タンクをご使用いただくうえで、上記法定検査と共に下記点検を実施してください。
空気封入圧力を確認する前に、下記の手順に従いダイヤフラムまたはブラダーが破損していないか確認してください。

❗強制

作業前に適切な保護具（本書第9章「空気封入圧力の確認・調整手順」（1）参照）を着用してください

手順	説	明
①	「空気圧調整弁」ラベル横のキャップを取り外してください。（本書第9章「空気封入圧力の確認・調整手順」（3）⑤参照） （AST-9V（VS）～29V（VS）は事前にプラグを外してください。）	
②	「空気圧調整弁」のコアピンを押し、封入空気が出ることを確認してください。 封入空気が出る場合は、下記（1）または（2）の点検をしてください。 温水（または水）が出る場合は、ダイヤフラムまたはブラダーが破損していますので、タンクを交換していただくか弊社までご連絡ください。 温水（または水）が出ない場合でも、ダイヤフラムまたはブラダーが破損している場合もありますので、確認方法などご不明な点は弊社までお問い合わせください。	
	⚠警告 「空気圧調整弁」の正面で作業しないでください。 ダイヤフラムまたはブラダーが破損している場合、「空気圧調整弁」より温水（または水）が噴出し受傷するおそれがあります。	
	AST-9V（VS）～29V（VS） 	AST-45V（VS）～260V（VS） EX-200V（VS）～5000V（VS）  「コアピン」拡大 

(1) 運転開始後の3ヶ月点検

タンクの空気封入圧力を本書第9章「空気封入圧力の確認・調整手順」に従って確認してください。圧力値に異常が認められた場合は、弊社までご連絡ください。

(2) 年次点検

1年以内ごとに1回実施してください。下記①～③に異常が認められた場合は、弊社までご連絡ください。

① 空気封入圧力の点検および調整

タンクの空気封入圧力を本書第9章「空気封入圧力の確認・調整手順」に従って確認してください。圧力値に異常が認められた場合は、弊社までご連絡ください。



現地にて空気封入圧力を変更された場合は、変更された圧力値を銘板(またはシール)に明記してください。

② 本体外観上の異常の有無

水漏れ跡、塗装のはがれ、腐食などが無いことを確認してください。

③ 封入空気の漏れの有無

「空気圧調整弁」、各接続箇所および溶接部などに、石鹼水などを塗布し、封入空気の漏れが無いことを確認してください。

(3) 点検結果の記録

法定検査および定期点検の点検結果は本書P27「密閉形隔膜式膨張タンク点検記録用紙」に記録してください。記録は3年間保存してください。

法定検査および定期点検につきましては、弊社にて実施させていただいております(有償)。詳しくは弊社までお問い合わせください

13-3. その他

タンク本体外面の腐食防止のため、2～3年ごとに再塗装をしてください。

14. 交換部品

EX-200V(VS)～5000V(VS)に内蔵されたブラダーおよび流出入ホース（EX-3000V(VS)～5000V(VS)は除く）は、使用後10年ごとに交換してください。

耐用年数は使用条件により短くなることがあります。耐用年数内であっても、ブラダーまたは流出入ホースに異常が確認された場合は直ちに交換する必要がありますので、弊社までお問い合わせください。



注意

耐用年数を超えて使用すると、ブラダーおよび流出入ホースの経年劣化により異物が流出することがあります。

15. 保管（休止）の処置

下記①、②に示した期間より長く保管する場合は、封入空気を抜いてください。再使用される場合は本書第9章「空気封入圧力の確認・調整手順」に従って所定の空気封入圧力まで昇圧し、使用してください。

なお、保管中は「メンテナンス用バルブ」を閉弁し、タンク内に水が入らないようにしてください。

保管（休止）期間

① 空気封入圧力が 0.4MPa 以下の場合 1 年

② 空気封入圧力が 0.4MPa を超え 0.55MPa 以下の場合 . . . 6 ヶ月

16. 廃却

本製品は、法規上で定められた方法で適切に処理してください。設置地域の自治体によって条例などで規制されております。



強制

空気圧調整弁のバルブコアを取り外す場合、適切な保護具（本書第9章「空気封入圧力の確認・調整手順」（1）参照）を着用してください。

① 空気圧調整弁のコアピンを押すか、コアドライバー（別売）でバルブコアを取り外してタンク内の空気を排出してください。



警告

タンク内に空気が残った状態でバルブコアを取り外す場合、バルブコアが飛散し受傷するおそれがあります。



強制

タンクの空気室が大気開放されたことを確認してください。

② 水室の残水をすべて排出してください。

③ 専門業者にタンクの切断を依頼し、鉄材とゴム・樹脂材（ダイヤフラム、ブラダー、ポリプロピレンライナー）を分別したうえで、鉄材は金属処理業者、ゴム・樹脂材は産業廃棄物として適切に処理してください。

17. 法規について

17-1. 安全装置の設置

密閉形隔膜式膨張タンクを設置する際には、システム内に同容器の最高使用圧力より低い圧力で作動する逃し弁(安全弁)などの安全装置を設置する必要があります。(ボイラー及び圧力容器安全規則第 65 条、86 条)

下記の内、いずれかの条件を満たす容器は厚生労働大臣が定める規格または安全装置を具備しなければなりません。

① 第一種圧力容器 (小型圧力容器含む)

●第一種圧力容器とは、労働安全衛生法施行令(以下、令)第 1 条に明示されたものの内、次に掲げる容器を除いたものをいう。

- a) 最高使用圧力(ゲージ圧)が 0.1MPa 以下で、内容積が 0.04m³ (40ℓ) 以下のもの。
- b) 最高使用圧力(ゲージ圧)が 0.1MPa 以下で、胴の内径が 200mm 以下、且つその長さが 1,000mm 以下のもの。
- c) 最高使用圧力(ゲージ圧) (MPa) × 内容積 (m³) が 0.004 以下のもの。

●小型圧力容器とは、第一種圧力容器の内、次に掲げる容器をいう。

- a) 最高使用圧力(ゲージ圧)が 0.1MPa 以下、内容積が 0.2m³ (200ℓ) 以下のもの。
- b) 最高使用圧力(ゲージ圧)が 0.1MPa 以下、胴の内径が 500mm 以下で、かつその長さが 1,000mm 以下のもの。
- c) 最高使用圧力(ゲージ圧) (MPa) × 内容積 (m³) が 0.02 以下のもの。

② 第一種圧力容器以外の内、次に掲げる容器以外のもの (令 13 条 3 項二十六号)

- 1 最高使用圧力(ゲージ圧)が 0.1MPa 以下で、内容積が 0.01m³ (10ℓ) 以下のもの。
- 2 最高使用圧力(ゲージ圧) (MPa) × 内容積 (m³) が 0.001 以下のもの。

③ 第二種圧力容器

第二種圧力容器とは、内部に気体を保有し、次に掲げる容器の内、第一種圧力容器を除くものをいう。

- a) 最高使用圧力(ゲージ圧) 0.2MPa 以上で、且つ内容積が 0.04 m³ (40ℓ) 以上のもの。
- b) 最高使用圧力(ゲージ圧) 0.2MPa 以上で、胴の内径が 200mm 以上、且つその長さが 1,000mm 以上のもの。

④ 大気圧を超える圧力を有する気体をその内部に保有する容器で、内容積が 0.1m³ (100ℓ) を超えるもの。(令 13 条 3 項二十七号)

17-2. 第一種圧力容器からの除外

第一種圧力容器には、貯湯タンク、熱交換器、温水ヘッダー、密閉形隔膜式膨張タンクなどがあります。密閉形隔膜式膨張タンクは、令の内「大気圧における沸点を超える温度の液体をその内部に保有する容器」に該当し、下記のような装置を設け 100℃を超えない処置を講ずれば、第一種圧力容器から除外されます。但し、その場合においても第二種圧力容器からは除外されません。(ボイラー及び圧力容器安全規則第 1 条 基収第 9423 号〈昭和 39.1.11〉)

- ① タンク内の温度が所定の値に達すると自動的に燃焼を遮断する装置 1 個と、タンク内の温度が所定の値に達すると自動的に作動してタンク内の温水を安全に外部に排出する溶解せん（径 25mm 以上） 1 個。
- ② タンク内の温度が所定の値に達すると、自動的に作動してタンク内の温水を安全に外部に排出する溶解せん（径 25mm 以上） 2 個。
- ③ タンク内の温度が所定の値に達すると自動的に作動してタンク内の温水を安全に外部に排出する溶解せん（径 25mm 以上） 1 個と、タンク内の温度が所定の値に達すると自動的に作動する警報装置 1 個

この場合において、溶解せんは、つぎの条件を具備したものでなければならない。

- ① 溶解せんは、それに表示された温度の 5% 増以内の温度（100 度以下とする。）で作用するものであること。
- ② 溶解せんは、同一条件で作られたもののうちから、2 個以上を抜きとり、実験によってその作用を確かめたものであること。

17－3．第二種圧力容器設置報告書の廃止

平成 2 年 9 月 13 日発行の官報（号外特第 21 号）により、第二種圧力容器の設置報告は廃止されましたが、第二種圧力容器明細書（正）はオーナー様が保管し、明細書に添付された注意書の各項は実施してください。

密閉形隔膜式膨張タンク点検記録用紙

作業年月日： 年 月 日 ()

作業者：

物 件 名	殿	設 置 場 所	
所 在 地		客先機器 No.	
元請(管理会社等)	殿	系 統 名 称	

タンク仕様	型式：	第二種圧力容器 No：	
	最高使用圧力： (MPa)	製造年月： 年 月	
使用条件	系統 [給湯・空調・その他 ()]	使用流体 [上水・不凍液・その他 ()]	
運転状況	タンク設置場所 周辺環境温度 [°C]	流体温度 [°C]	
	タンク取付位置の補給水圧力 (A) [MPa]		
封入圧力	刻印値 [MPa]	今回調整前 [MPa]	
	前回調整後 [MPa]	今回調整後 (B) [MPa]	
	封入圧力減少量 前回調整後(点検未実施の場合は刻印値) — 今回調整前		[MPa]

点検・確認項目			判定
設置状況	1. システム内に 安全弁は取り付けられているか？		有・無
	2. 1. が「有」の場合、取り付け位置はどこか？		
	3. タンクへ接続されている配管に 空気抜き弁は取り付けられているか？		有・無
	4. タンク内の膨張水を排水するための水抜き用バルブは 取り付けられているか？		有・無
	5. システムとタンク本体の間に、メンテナンス用バルブは 取り付けられているか？		有・無
	6. タンクへ接続されている配管は、空気溜まりにならないよう 立ち下げ配管となっているか？		良・否
	7. タンク本体に保温・ラッキング等は施工されているか？		有・無
	8. 点検のための十分なスペースは確保されているか？ (点検・空気 封入圧力の測定・ブラダー取替え等 のため) (タンク周囲 600mm 以上の空間、EX シリーズについては上部に 1500mm 以上の空間)		有・無
法定検査	1. 本体の損傷(目視にて、タンク本体の著しい傷・凹み等)		良・否
	2. ふたの締め付けボルトの摩耗の有無		有・無
	3. 管及び弁の損傷の有無		有・無
定期点検	1. 空気封入圧力の点検及び調整(納入仕様条件通り、もしくは(A) ≤ (B))		良・否
	2. 本体外観上の異常(目視にて、塗装の剥がれ、錆、圧力ゲージの破損等)		良・否
	3. ボルトの緩み、封入空気の漏れ(タンク本体、フランジ、封入圧力調整弁、各ねじ込み部等)		良・否

備 考

注記)

- 各記載項目は、圧力タンクの機種によっては該当しない場合があります。
- 井水の場合、定期的に水質検査を実施し、問題が無いことをご確認ください。

年 月 日

担当

物件名	
会社	
TEL	FAX
備考	
システム系統図	

1 システム全保有水量 _____ ㍔

2 最高使用温度 ℃

3 最低使用温度 _____ °C

4 補給水圧力 _____ MPa

5 逃し弁のセット圧力

(ボイラー・貯湯槽等の最高使用圧力以下)

※安全弁の設置位置が熱源側でない場合は、循環ポンプ揚程、階高等を考慮し設定値を決定する必要があります。

MPa

6 循環ポンプの揚程	P1	MPa
------------	----	-----

(P1 : 1 次、P2 : 2 次) P2 MPa

(MPa=0.001 × kPa)

1 最低使用圧力(Pf) MPa・abs (タンク取付位置でのタンクにかかる最高水压)

Pf はタンクに掛かる補給水圧 + (循環ポンプの加圧力) + 0.10MPa (大気圧) MPa・abs

2 逃し弁の許容圧力変動幅 (P_m) MPa・G

A : 逃し弁のセット圧力 _____ MPa C : 逃し弁に掛かる補給水圧力 _____ MPa

B : $A \times 0.1$ (逃し弁セット余裕率) MPa D : 循環ポンプの加圧力 MPa

$$P_m = A - (B + C + D) = \quad - \quad = \quad \text{MPa} \cdot \text{G}$$

3 最高使用压力 (Po) MPa · abs Po = Pf + Pm = + = MPa · G

4 膨張水量 (V_F) ℓ $V_F = V_S$ (システム全保有水量) $\times \epsilon$ (膨張係数) = $\times$ = ℓ

5 膨張タンクの内容積 (V) ℓ $V = \frac{V_E}{1 - \frac{P_f}{P_0}} = \frac{\quad}{1 - \frac{\quad}{\quad}} = \quad \ell$

6 膨張タンクの機種決定

選定タンクの型式・仕様・台数

- ・計算上の膨張タンクの内容積 (V) $\leq$ タンク内容積 (カタログの機種一覧表より)
- ・計算上の膨張水量 (V_E) $\leq$ タンクの最大使用受水量 (カタログの機種一覧表より)
- ・逃し弁のセット圧力 $\leq$ タンクの最高使用圧力 (カタログの機種一覧表より)
- ・空気封入圧力は、最低使用圧力 (P_f) のゲージ圧力 ($P_f - 0.10$) にセットしてください。
- ・弊社出荷時の空気封入圧力は最大 0.55MPa です。0.55MPa を超える場合は、現地にて運転開始の直前に圧力の調整をしてください。(但し、最高使用圧力未満)
また、現地圧力調整は弊社でも(有償)で賜っております。ご不明な点は弊社までお問い合わせください。

(注) 本計算書は、貴社から頂いた選定条件により計算致しましたので、ご確認ください。なお、選定条件が変更になった場合には、御連絡ください。

タンク型式		
台 数	台	
タンク内容積	ℓ	
最大使用受水量	ℓ	
最高使用圧力	MPa	
寸 法	φ ×	H
質 量	kg	
第二種压力容器構造規格		
空気封入圧力	MPa・G	
可溶栓の要否		

発注時に指定願います。



法定点検および定期点検について

密閉形隔膜式膨張タンクは年1回以上の法定点検および定期点検を必要とします。
詳細は弊社までお問い合わせください。

桑名金属工業株式会社

お問い合わせ番号：(050)1731-2661

<https://www.kuwana-metals.com>

営業拠点：東京・札幌・仙台・高崎・名古屋・大阪・福岡

- ・本取扱説明書の掲載内容は2024年8月現在のものです。
- ・本取扱説明書に掲載の商品は改良などのために、仕様、外観、使用方法などを予告なく変更することがあります。
- ・本取扱説明書に掲載してある商品の色は、印刷の関係上、実際と異なる場合があります。
- ・本取扱説明書記載内容の無断転載を禁じます。
- ・ご購入・ご使用前に最新の取扱説明書をご確認ください。最新の取扱説明書は、弊社または販売店まで、お問い合わせください。