
取 扱 説 明 書

ECO FOOT

エコフート

(アングルチャッキバルブ / 地上型フートバルブ)






スリーエム工業株式会社




安全上のご注意

当取扱説明書は、人への危害、財産への損害を未然に防止するための安全に関する内容を記載しています。運搬・取り付け・保守点検に関する作業、製品の保管、製品の運転を始める前にご一読ください。

誤った使い方をしたときに生じる危険や損害の程度を下記の図記号で表示しています。

表示の説明（この表示に続く説明に適用されます。）	
 危険	「死亡、または重傷を負うおそれ大きい」内容です。
 警告	「死亡、または重傷を負うおそれがある」内容です。
 注意	「怪我、物的損害が発生するおそれがある」内容です。

お守りいただく内容を下記の図記号で説明しております。

図記号の説明（この記号のある項目に適用されます。）	
	遵守事項：「必ずすること」を示しています。
	禁止事項：「してはいけないこと」を示しています。
	注意事項：「注意すること」を示しています。

当取扱説明書の内容は、起こり得る事故の全てを想定したものではありません。

当取扱説明書の巻末に本社、および営業所の所在地と連絡先を記載しています。
実際の業務、作業にあたってご不明な点がございましたら、弊社までお問い合わせください。

この取扱説明書の内容は、予告なく変更することがあります。

目次

	頁
1. 選定と配管設計	4
2. 保管	5
3. 配管への取り付け	6
4. 試運転（フートバルブ）	8
5. 運転と点検	10
6. 弁体弁座ユニット・シートパッキンの交換	11
7. 落水の原因と対策	14
8. 故障と対策	15
9. 製品保証について	16
10. アフターサービス	17

1. 選定と配管設計

⚠️ 注意	
!	法規、規格、基準、指針、許認可などの要求に適合するかをご確認ください。 呼び径、呼び圧力、圧力損失が配管設備の要求を満たしているかご確認ください。
🚫	本製品をフォートバルブとして使用する場合は、本製品とポンプとの間にスプリング入り逆流防止弁を取り付けないでください。
◆	温度、流体などに適したガスケット、シール材を選定してください。 本製品の内部で流体が凍結しないように注意してください。

- 本製品は、流体の流れ方向を下方から横方向に変えるアングルチャッキバルブです。
- 使用される場所、用途などから法規、規格、基準、指針、許認可などの適用を受ける場合は、それぞれの要求に適合させる必要があります。
- 呼び圧力が、流体の温度や圧力、および配管に対して強度的に満たしているかをご確認ください。
- 凍結のおそれがある場所へ設置する場合は、流体を除去して凍結を避けるか、保温材や熱源を用いて凍結を防止してください。
- 呼び径が、配管と同径か、流体の流速が考慮されているかをご確認ください。
- 各配管は短く、かつ屈曲を少なくし、屈曲の半径は可能な限り大きくしてください。
- 圧力、温度、流体に適したガスケット、シール材を選定してください。
- 本製品をフォートバルブとして使用する場合は、液槽への流入口には必ずストレーナーを設け、液槽内への異物の流入を避けてください。更に本製品への異物の吸入を避ける必要がある場合は、本製品の一次側にストレーナーを設けてください。
- 本製品をフォートバルブとして使用する場合は、液槽内の吸込口付近は流体を吸入しやすい形状とし、空気の吸込渦を発生させないでください。同一の液槽に複数台を取り付ける場合は、各ポンプが安定して動作するように配置を考慮してください。
- 本製品の二次側上部にあるメネジ(3/8Rc、下図①)、排液口(下図②)、一次側脱気口(下図③)には、シール材(PTFEテープ)用い、プラグを取り付けて出荷いたします。
- 本製品の二次側上部にあるメネジ①は空気抜きや二次側配管の圧力開放などへの利用が可能です。

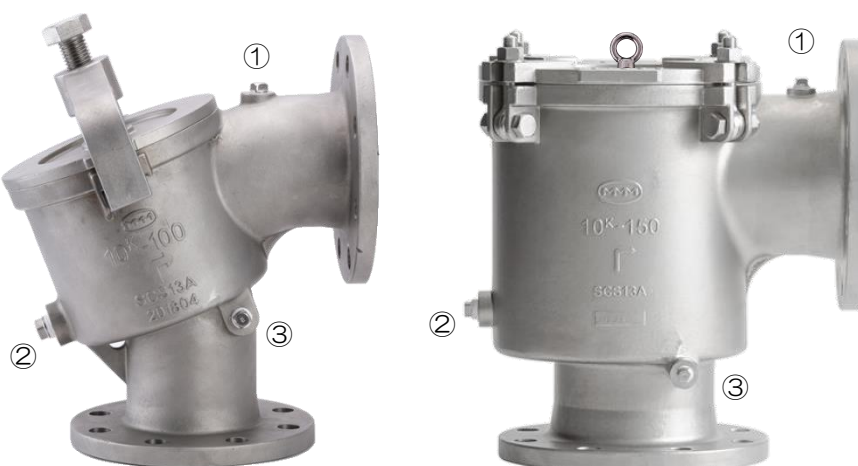





図 1. エコフォート(10FAFL-1) 外観

2. 保管

 注意	
	落下・転倒しない状態で保管してください。
	高温、埃、湿気を避け、通気性の良い場所で保管してください。
	製品に施された塗装に傷があるときは塗装を補修してください。
	配管接続部の防塵カバーは、取り付けの直前まで外さないでください。

- 製品の上下に物を重ねたり、高所や不安定な場所に保管したりしないでください。荷崩れや転倒が起きると、製品の損傷や怪我の原因になります。
- 高温、および埃や湿気を避け、通気性の良い場所に保管してください。湿気などにより製品の梱包が破れると、製品の損傷や怪我の原因になります。
- フランジ式の製品は、配管接続部の保護と防塵のためのカバーを取り付けて出荷しています。この防塵カバーは、製品を配管に接続する直前まで取り外さないでください(※)。防塵カバーが外れている場合は、すみやかに保護、防塵の対策をしてください。

※ カバーの代わりにテープなどで養生することがあります。

3. 配管への取り付け

⚠ 警告	
!	製品が作業員へ落下、転倒しないように予防してください。 取り付け作業は、二人以上で行ってください。
🚫	カバーのアイボルトで製品を吊り上げないでください。
⚠ 注意	
!	配管設計で指定された製品と本製品が一致していることを確認してください。
	本製品、および配管が、たがいに応力や質量による負荷を受けないようにしてください。
	本製品への配管接続部、およびガスケットは、キズや異物の付着が無いものを使用してください。
	配管設計で指定されたガスケット、またはシール材を用いて取り付けてください。
	ボルトは、片締めがないように締めてください。
	動力工具の使用は避けてください。
🚫	製品に落下、転倒などの衝撃を与えないでください。
	カバーのアイボルトで製品を吊り上げないでください。カバーが歪み、漏れの原因になることがあります。
	ボルト、ナットに重量や応力をかけないでください。

- ・ 取り付け作業は必ず二人以上で行い、製品の転倒、落下に注意してください。
- ・ 製品の移動の際、ボルトやナットに本体の重量をかけたり、その他の応力を与えたりしないでください。ねじの損傷や固着、これらの部位からの漏れの原因になります。
- ・ カバーのアイボルトで製品を吊り上げないでください。カバーが歪み、漏れの原因になることがあります。

配管への接続は以下の手順で行ってください。

- ① 本製品の防塵カバーを取り外し、流路内の異物を取り除く。
- ② 配管内を清掃し、異物を取り除く。
- ③ 配管接続部、およびガスケットにキズや異物の付着が無いことを確認する。
- ④ ガスケットを装着し、本製品を配管に仮止めする。
- ⑤ ボルト、ナットを締める。

- ・ 配管への接続の際、フランジ接続のボルト、ナットに過大なトルクをかけないでください。
- ・ フランジへの接続では、対向するボルト、ナットを手で締め、その後、複数回に分けて工具で締め込んでください（参考：図2）。
- ・ 動力工具の使用は、片締めの原因になりますので推奨できません。
- ・ 異物の吸入を防ぐ必要がある場合は、製品の一次側フランジと配管の接続フランジ間、または管の下端、あるいは両方にストレーナーを装着してください。
- ・ 管の下端にストレーナーを取り付ける場合は、フランジ（JIS 10K FF）が必要です。下端のストレーナーは、ガスケットを使用せず、直にフランジへ装着してください。

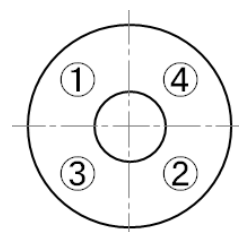


図2. フランジへの接続
①と②、③と④の組合せで交互に締める。

【据付上の注意・推奨事項】

フォートバルブのメンテナンスを容易にしたり、故障を予防したりするため、下記に注意して据え付けを行ってください。また、事故を防止するために本書やポンプの取扱説明書に記された注意や指示をお守りください。

- ① ポンプの二次側（吐出側）に必ず逆止弁を設置してください。
- ② 本製品とポンプ間の配管長さは、管径の5倍以上を推奨します。
- ③ メンテナンスのために上部には1H以上、周囲にも十分な作業空間を設けてください。
- ④ 落水防止のため、本製品の一次側配管の気密性を確保してください。
- ⑤ フランジ接続部に荷重がかからないように配管を支えてください。
- ⑥ 液槽から異物を吸入する可能性がある場合は、ストレーナーを設置してください。※
- ⑦ 凍結のおそれがある場合は、水抜きやヒーターなどで凍結を防止してください。
- ⑧ 材質の異なる金属を接続する場合は、腐食を防止するために絶縁してください。
- ⑨ 速やかな整備のため、可能であれば予備の弁体弁座ユニットを備えてください。
- ⑩ 空気抜き弁や残圧抜き弁は、必要に応じて設けてください。
- ⑪ その他、ポンプの取扱説明書に記された注意や指示に従ってください。

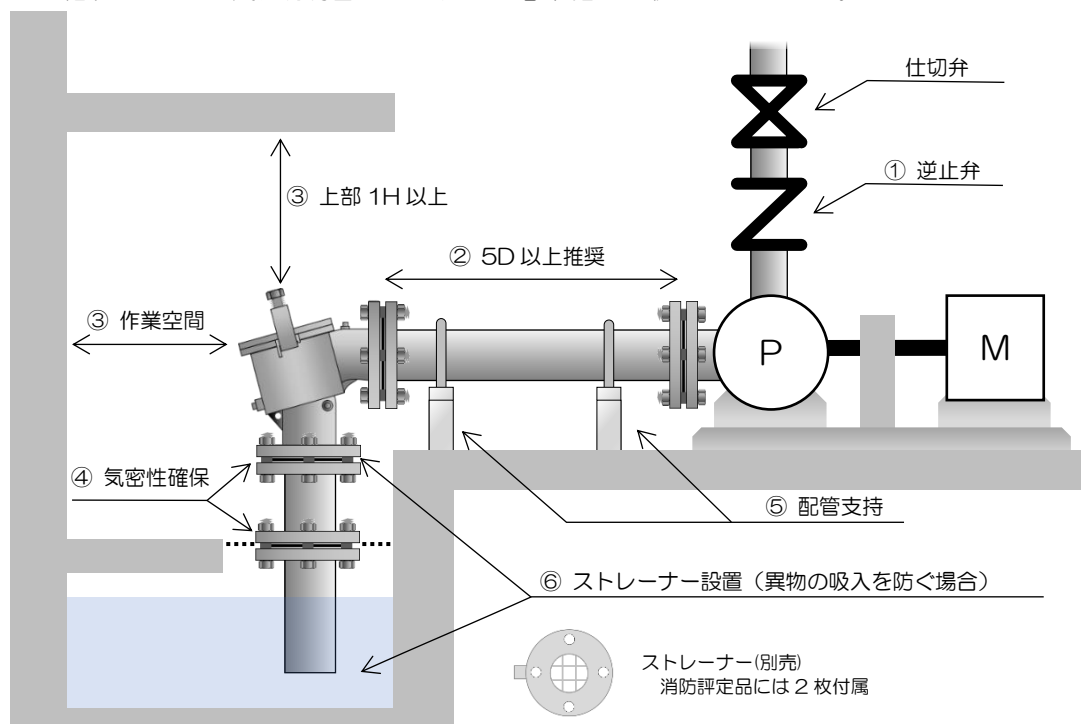








図3.据付例

※ ストレーナーを取り付ける場合は、本製品の一次側フランジと配管の接続フランジ間、または管の下端、あるいは両方に装着してください。

製品の一次側フランジと配管の接続フランジ間にストレーナーを装着する場合は2枚のガスケットが必要です。

管の下端にストレーナーを装着する場合は、管にフランジ（JIS 10KFF）が必要です。管の下端のストレーナーは、ガスケットを使用せず、直にフランジへ装着してください。

4. 試運転（フートバルブ）

 警告	
	本製品が設計で指定され、指定の通りに取り付けられているか、配管図面などで照合してください。
	各部品に破損、ボルト・ナット類のゆるみがないかを点検してください。
	液体用吸引ポンプを起動・停止するとき、作業者は本製品から可能な限り離れてください。
	設計で決められた圧力、温度以上の流体を本製品に流さないでください。
	素手、素肌で配管や製品に触れないでください。
 注意	
	定期点検と日常点検、長期休止後は運転再開前の点検を実施してください。
	作業される方は、安全靴、作業内容に適した服装や手袋、保護めがねなどを着用し、落下や転倒、流体の飛散などから身体各部を防護してください。
	本製品の二次側へ呼水を行った後、注水口のバルブを閉止してください。
	定期点検の際、部品交換が必要となることがあります。予め、交換用部品をご用意ください。

- ・ 本製品をフートバルブとしてご使用になる場合は、必ず試運転を行ってください。
- ・ 予め、液槽が十分に流体で満たされていることを確認してください。
- ・ 本製品の排液口や一次側脱気口、および二次側上部にあるメネジ(3/8Rc)にバルブなどの機器を接続する場合は、流体の条件に適合するシール材を用いて接続してください。
- ・ 液体用吸引ポンプを起動する前に、本製品のカバーに緩みがないこと（カバーボルトが締められていること）、本製品の排液口、および一次側脱気口などに接続したバルブの全てが閉止されていることを確認してください。
- ・ 液体用吸引ポンプの起動や停止の操作は、液体用吸引ポンプの取扱説明書に記載された手順を遵守してください。

【試運転の手順】

以下の手順で試運転を開始してください。

- ① 本製品の二次側と液体用吸引ポンプ間を流体で満たし、漏れがないことを確認する。
- ② 本製品の一次側を流体で満たす。(※ 呼水について)
- ③ 液体用吸引ポンプの取扱説明に従って液体用吸引ポンプを起動する。
- ④ 設備の運転状態を確認する。
- ⑤ 液体用吸引ポンプの取扱説明に従って液体用吸引ポンプを停止する。
- ⑥ 本製品が正常に閉止することを確認する。
- ⑦ 各機器と配管接続部などから漏れがないことを確認する。

※ 一次側配管への呼水は、真空ポンプで一次側配管を脱気する方法（次頁）を推奨します。

液体用吸引ポンプを断続的に動作させて強制的に一次側配管内の空気を排出する方法では、一次側、および二次側の配管長や液槽の液位、吸引ポンプの特性や能力により、運転を開始できなったり、液体用吸引ポンプを故障させたりするおそれがあります。

(次頁へ続く)

（前頁からの続き）

【一次側配管への呼水】

一次側配管の呼水は真空ポンプを用いて行います。本製品を設置後に真空ポンプを着脱するためのバルブなどを一次側脱気口に取り付けてください。

一次側配管の呼水（真空ポンプによる脱気）

	<p>●二次側配管②への呼水</p> <ul style="list-style-type: none"> 液体用吸引ポンプの取扱説明書に従い、二次側配管②への呼水を行う。※
	<p>●一次側配管①への呼水</p> <p>一次側配管①内を真空状態に近づけて流体を吸い上げる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 真空ポンプは、長く透明な管などを介して一次側脱気口のバルブへ接続する。 一次側脱気口のバルブを開き、真空ポンプを起動する。 一次側配管①から空気がなくなると、一次側脱気口から流体が吸引されてくる。 真空ポンプが流体を吸引してしまう前に速やかに真空ポンプの停止と一次側脱気口のバルブの閉止を行う。
	<p>●呼水完了</p> <p>一次側配管①の下端が液面より低位置であれば、フートバルブから一次側配管①の下端にかけて空気が侵入する経路はないため落水することはない。</p>







液体用吸引ポンプや真空ポンプの禁止事項については、夫々の取扱説明書などをご確認ください。

真空ポンプで行う呼水に要する時間は、真空ポンプの能力、製品の口径と吸込揚程などで異なります。

真空ポンプの吸引能力が12(L/min.)、製品および配管の口径が100A、吸込揚程が約1.5m、流体が水道水の場合、呼水に要する時間は約1分です。

※ 製品の設置作業時に製品内部へ侵入した異物が原因で呼水が漏れることがあります。二次配管への呼水で漏水した場合は、異物を取り除き、弁体と弁座を清水で洗浄してください。

5. 運転と点検

 警告	
	各 부품の破損、ボルト・ナット類のゆるみがないか点検してください。
	本製品がフートバルブとして設置され、液体用吸引ポンプを起動・停止するとき、作業者は本製品から可能な限り離れてください。
	カバーボルトを緩める際には、配管や本製品の内圧が大気圧であることを確認してから開始してください。
	設計で決められた圧力、温度以上の流体を本製品に流さないでください。
	本製品の二次側の流体を除去せずにカバーボルトを緩めないでください。
 注意	
	定期点検と日常点検、長期休止後は運転再開前の点検を実施してください。
	作業される方は、安全靴、作業内容に適した服装や手袋、保護めがねなどを着用し、落下や転倒、流体の飛散などから身体各部を防護してください。
	流体が凍結するおそれがある場合は、保温材や熱源を用いて凍結を防止するか、流体を抜き去って運転を停止してください。
	定期点検の際、部品交換が必要となることがあります。予め、交換用部品をご用意ください。

- 予め、本製品が正常に機能することを試運転などにより確認してください。
- 配管設計で決められた圧力、温度以上の流体を本製品に流さないでください。
- シートパッキンやOリングの寿命は、圧力や温度、弁の開閉頻度などで異なります。定期点検の結果に応じて整備された弁体弁座ユニットへ交換してください。
- 長くとも1年を超えない機会に整備された弁体弁座ユニットへ交換されることを推奨します。
- 長期の休止があった場合は、運転再開の前に点検を行ってください。
- 本製品内で流体が凍結すると本製品が破損するおそれがあります。凍結のおそれがある場合は、保温材や熱源を用いて凍結を防止するか、本製品から流体を抜き去って運転を停止してください。
- 弁体弁座ユニットの点検や交換のほか、カバーの取り外しを伴う作業は、次章『6. 弁体弁座ユニット・シートパッキンの交換』の内容に従って実施してください。
- 液体用吸引ポンプの起動や停止の操作は、液体用吸引ポンプの取扱説明書に記載された手順を遵守してください。

【点検】

日常は、異音やカバーボルトの緩み、流体の漏れなどが無いことを点検してください。

定期点検は、下記の項目について実施してください。

- 異音の有無
- ポンプ停止中の状態（流体の漏れの有無）
- 配管、ボデー、弁体弁座ユニットの腐食、損傷などの有無
- 弁体弁座ユニットへの汚れの付着、ごみの混入の有無
- シートパッキンの変形や損傷の有無
- 弁体弁座ユニットのヒンジ、ピン、バネなど、各 부품の変形や損傷、および欠落の有無
- 内部の清掃

6. 弁体弁座ユニット・シートパッキンの交換

⚠危険	
!	作業の前に流体の特性を確認してください。毒物・劇物・危険物などの流体は、適用される法令にしたがって作業を行ってください。
	流体が気化していることがありますので、引火しないように注意してください。
	カバーボルトを緩める際には、配管や本製品の内圧が大気圧であることを確認してから開始してください。
⚠警告	
!	作業される方は、安全靴、作業内容に適した服装や手袋、保護めがねなどを着用し、落下や転倒、流体の飛散などから身体各部を防護してください。
	本製品がフートバルブとして設置され、液体用吸引ポンプを起動・停止するとき、作業者は本製品から可能な限り離れてください。
⊘	素手、素肌で配管や製品に触れないでください。
	本製品の二次側の流体を除去せずにカバーボルトを緩めないでください。 弁体弁座ユニットを分解したり、改造したりしないでください。
◆	カバーボルトは、流体の噴出や漏出がないことを確認しながら、ゆっくりと緩めてください。
	清掃時、柔らかい布や樹脂製のヘラなど、加工面に損傷を与えない清掃用具を用いてください。
⚠注意	
!	交換作業は、作業台など平坦で作業のしやすい場所で行なってください。
	各部品を取り外す際、部品、およびボデーに損傷を与えないようにしてください。
	ボルトとスプリングワッシャも新品に交換してください。
	清掃用具は、布や樹脂製のヘラなど製品に傷をつけない用具を用いてください。 各部品は、損傷を与えないように保管してください。
⊘	カバーが固着していても金属製のハンマーで叩いたり、ドライバーなどの工具でこじ開けたりしないで下さい。
	交換用弁体弁座ユニットに損傷が無いかを確認してください。 新しい交換部品を紛失しないように注意してください。
◆	カバーが固着しているときは、プラスチックハンマーや木槌などで傷を付かないように注意して、カバーを横から軽く叩いてください。
	カバーの取り付けや取り外しの際は、カバーをしっかりと持ってください。
	カバーボルトは焼き付きを起こさないようにゆっくりと締めてください。
	ボルトやスプリングワッシャ以外の金属製部品に異常が認められる場合は、弁体弁座ユニットを交換してください。

- ・ シートパッキンや O リング、弁体バネなどの部品が交換された、整備済みの弁体弁座ユニットをご用意ください(350A の O リングは本体側に装着されています)。
- ・ 予め平坦な場所に柔らかい布などを敷き、交換前後の弁体弁座ユニットや部品を置くための場所を確保してください。
- ・ 液体用吸引ポンプの起動や停止の操作は、液体用吸引ポンプの取扱説明書に記載された手順を遵守してください。
- ・ 本製品内、および二次側配管内の流体を可能な限り抜き取ってください。

(次頁へ続く)

（前頁からの続き）

【弁体弁座ユニットの取り出し】

以下の手順で弁体弁座ユニットを取り出してください。

- ① 二次配管、および本製品の排液口から全ての水を抜き取る。
- ② 二次側配管の内圧が大気圧であることを確認する。
- ③ 一次側脱気口を開いて吸気させ、一次側配管の内圧を大気圧にする。
- ④ カバーボルトをゆっくり緩める。
- ⑤ セットヨークを反時計方向に動かして取り外す。
- ⑥ カバーをしっかりと持ってボデーから取り外す。（注意 1, 2）
- ⑦ ボデー内に異物があれば取り除く。
- ⑧ ボデーのガイドに沿って弁体弁座ユニットをゆっくり引き上げる。（注意 3）

【ボデー内の清掃】

ボデー内の清掃時には以下に注意してください。

- ・ ボデー内の拭き取り清掃には柔らかい布を用いてください。
- ・ その他の清掃用具についても加工面に損傷を与えない用具を用いてください。
- ・ ボデー内や一次側配管内に清掃用具などを落とさないように注意してください。

【弁体弁座ユニットの組み付け】

以下の手順で整備済み弁体弁座ユニットを組み付けてください。

- ① 本製品の排液口、および一次側脱気口を閉める。
- ② 弁体弁座ユニットに部品の欠落が無いこと、弁体が円滑に動作することを確認する。
- ③ ボデー内のガイドと弁体弁座ユニットの切り欠き位置を合わせて装填する。（注意 3, 4）
- ④ カバーをしっかりと持ってボデーに取り付ける。（注意 2）
- ⑤ カバーボルトをカバーの中央に合わせてセットヨークを取り付ける。
- ⑥ セットヨークを時計回りに回し、フックを取り付け位置に合わせる。
- ⑦ 焼き付きを起こさないようにカバーボルトをゆっくり締めてカバーを固定する。
- ⑧ 本製品の一次側、および二次側配管を水で満たす。

（注意 1） カバーが固着しているときは、プラスチックハンマーや木槌などを用い、傷を付けないように注意して、カバーを横から軽く叩いてください。

（注意 2） カバーの取り付けや取り外しの際は、カバーをしっかりと持ち、落とさないように注意してください。つまんだり、指先で支持したり、不安定な持ち方で取り外すと、カバーを落下させるおそれがあります。

（注意 3） ボデー底面開口部から配管、あるいは水槽へOリングを落下させるおそれがあります。弁体弁座ユニットを取り出す際は、弁体弁座ユニット底面のOリングが脱落していないか注意してください。弁体弁座ユニットを組み付ける際は、Oリングが正しく装着されていることを確認してください。

（注意 4） 弁体弁座ユニットの側面の切り欠きとボデー内部のレール位置を合わせ、弁体のヒンジが本製品の排液口側に位置するように装填してください。

【シートパッキン、およびOリングの交換】

		<p>交換準備</p> <ul style="list-style-type: none"> ●弁体弁座ユニットを裏返し、弁体がハンドルで支えられるように置く。 ●Oリングを取り外し、Oリングが装着されていた溝を傷付けないように清掃する（350A は本体側に装着しています）。
		<p>シートパッキンの取り外し、弁体の清掃</p> <ul style="list-style-type: none"> ●弁体の周囲を押さえてゆっくりボルトを緩め、ボルトとスプリングワッシャを取り外す。※1 ●押え板とシートパッキンを取り外し、弁体と弁座、押え板を清掃する。 <p>※1 使用するボルトと数は口径により異なります。</p>
		<p>シートパッキンの取り付け</p> <ul style="list-style-type: none"> ●新しいシートパッキン、スプリングワッシャ、ボルトを用意する。 ●新しいシートパッキンを弁体へ装着し、押さえ板は角の丸い側が外になるようにシートパッキンへあてがう。
		<p>押え板の固定～完了</p> <ul style="list-style-type: none"> ●交互に均等な力でボルトを締めて押え板を固定する。※2 ●新しいOリングを広げながら装着する（350A は本体側に装着しています）。 <p>※2 『締め付けトルク表』参照</p>

交換した直後のシートパッキンは、十分に弁体や弁座に密着していません。そのため、弁への圧力が低い（本体へ水を張った程度）とき、微量の漏れを起こすことがあります。

お客様でシートパッキンを交換した後に漏れの有無を点検する場合は、設備の呼水を完了させて、弁体の実使用条件相当の圧力が加わった状態で点検してください。

締め付けトルク表（基準軸応力 210[N/mm²]）

呼び径	使用ボルト呼び径	使用数 (本)	T [N/m]
40A, 50A	M6	1	5.2
65A, 80A, 100A	M5	4	3
125A, 150A	M8	4	12.5
200A		6	
250A		8	
300A		10	
350A		12	

7. 落水の原因と対策

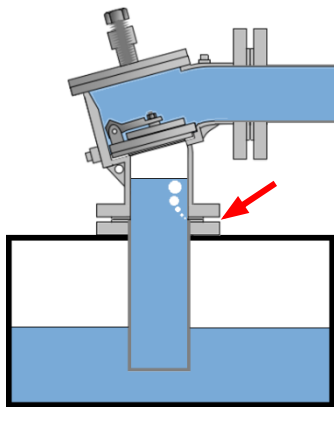
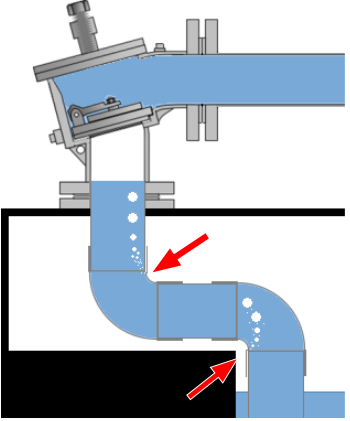
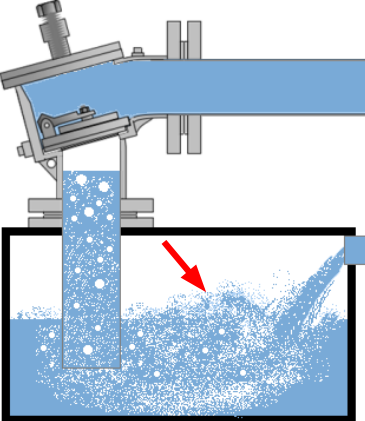
本製品は、一次側配管内に空気が侵入すると配管内の水位が低下（落水）します。

一次側配管が落水した際に二次側配管に水が残っている場合、落水の原因は一次側配管への空気の侵入に限られますが、施工後にこの現象で落水した場合、配管外部から視覚などによって原因箇所を特定することは非常に困難です。

下記の原因例を参考に接続箇所や接続方法、あるいは本製品の設置現場の環境を予めご確認ください。

一次側配管に落水の症状が認められるときは、空気の侵入原因を特定して漏れの対策をする必要がありますが、製品の脱気口への各接続が気密性を失った場合も落水が起こりますので、これらの接続部の気密性も確認してください。

一次側配管へ空気が侵入する原因例と予防・対策

フランジ接続部	一次側配管の継手部	水槽内の気泡など
		
<p>【原因】 本製品の一次側のフランジ接続部から空気が侵入。</p>	<p>【原因】 一次側配管に用いた継手の接続部から空気が侵入。</p>	<p>【原因】 水槽への注水で生じた気泡の侵入、あるいは溶け込んだ気体の発泡。</p>
<p>【予防・対策】 弾性のある素材のガスケットを使用し、気密を確実にする。</p>	<p>【予防・対策】 継手をより厳重に接着し、継手部分の気密を確実にする。</p>	<p>【予防・対策】 気泡を解消する、気泡から給水管を隔離する。定期的に一次側配管の脱気をする。</p>

8. 故障と対策

⚠ 注意	
!	<p>定期点検や日常点検で異常が認められたときは、直ちに使用を中止してください。 漏れがあった場合は、流体が気化していることがありますので、引火しないように注意してください。</p>

主な故障の症状と原因、および対策例を下表に記します。

表 1. 故障の症状と原因、および対策例

症状	原因	対策例
一次側配管のみが落水 （二次側配管の減水を伴わない）	・ 接続部の気密喪失	・ 一次側配管の気密確保 ・ 減圧口への各接続の気密確保
	・ 一次側配管の損傷	・ 管の交換 ・ 管の補修
送水先や二次側配管の減水を伴う落水 （この症状が現れたときは、ポンプ二次側の逆止弁が漏れている可能性があります）	・ 弁への異物	・ 内部清掃、異物除去 ・ 弁体弁座ユニットの交換 ・ ストレーナーの設置
	・ シートパッキンの破損	・ 弁体弁座ユニットの交換
	・ シートパッキンのズレ	・ 止水時の二次側圧力点検、対策
	・ ボルト、ナットの緩み	・ 増し締め
製品からの漏れ	・ オリングの劣化	・ オリング交換
	・ 腐食、損傷	・ 正常品に交換 ・ 可能な場合は補修
配管接続部からの漏れ	・ ガasketの劣化	・ ガasketの交換
	・ 腐食、損傷	・ 正常品に交換 ・ 可能な場合は補修
	・ ボルト、ナットの緩み	・ 増し締め
ボルト、ナット類の緩み	・ 配管などの振動	・ 配管の振動抑制 ・ 増し締め
	・ 熱膨張、熱収縮	・ 温度変化の抑制 ・ 増し締め
異常音の発生	・ 内部の損傷	・ 正常品に交換
	・ 異物の混入	・ 内部清掃、異物除去 ・ 弁体弁座ユニットの交換
	・ ボルト、ナットの緩み	・ 増し締め

シートパッキンの変形や破損は、その原因の殆どが逆流や異常な圧力によるものです。

液体用吸引ポンプ二次側の逆止弁が閉止不全を起こしたり、バイパス弁が開いたりしていると、液体用吸引ポンプを停止した際に汲み上げた水がフートバルブへ逆流したり、閉じたフートバルブに過大な背圧が加わったりすることがあります。

試運転後にシートパッキンの変形や破損が発生したり、その不具合の頻度が高かったりするときは、液体用吸引ポンプを停止した時に配管内の圧力を確認してください。フートバルブと液体用吸引ポンプ間の圧力が高いときは、液体用吸引ポンプ二次側の逆止弁に問題が生じている可能性があります。

9. 製品保証について

【保証適用対象】

日本国内で販売され、製造番号、あるいは製造年月の確認ができる当社製品であり、当社の責に帰すべき事由による故障や不具合が認められる場合は、下記に示す保証期間と条件により修理、又は交換をいたします。なお、特注仕様の製品などは、保証範囲を別途に定めることがあります。

【保証範囲】

当社製品の保証期間は、出荷から12ヶ月以内とさせていただきます。

ただし、以下の事項に該当する場合は、この保証期間から除外させていただきます。

1. 取扱説明書などに示した、点検・保守・整備・運用方法が守られなかったことに起因する不具合
2. 取扱説明書などの規定を満たさない保管・使用条件、あるいは仕様・性能の限界を超えた接続、使用に起因する不具合
3. 製品の改造や部品の変更に起因する不具合
4. 天災、火災、公害・塩害、衝突・転倒・落下などの事故に起因する不具合
5. 凍結・異物に起因する不具合
6. 機能や性能に影響を及ぼさない傷、汚れ、変形、変色、微振動や作動音などの現象
7. 消耗部品の磨耗
8. 上記以外の原因によって生じた当社の責に帰すことができない故障や不具合

【免責事項】

- 当資料の記載内容は、当社、又は第三者の特許、著作、知的財産権について許諾するものではありません。
- 製品の使用に起因した第三者の特許、著作、知的財産権への侵害、又はこれらの係争に対して、当社は一切の責任を負いません。
- 当社製品の全部、又は一部の改造、複製などの行為により生じた損害に対して、当社は一切の責任を負いません。
- 直接的に生命や身体に危害を及ぼす可能性のある機器、多大な物的損害を発生させるおそれのある機器など、当社が意図しない用途に当社製品を使用したことによって生じた損害に対して、当社は一切の責任を負いません。
- RoHS 指令など、適用される環境関連法令を遵守しないことにより生じた損害について、当社は一切の責任を負いません。
- 当社製品の転売、貸与などを含め、規定の条件を逸脱して使用されたことにより生じた損害には、当社は一切その責任を負わず、当社への請求に対しても免責をいただきます。

【その他の注意事項】

- 当社製品を外国へ輸出、販売又は移転などをする場合は、「外国為替及び外国貿易法」および適用される外国の輸出管理関連法規を遵守し、必要な手続きを行ってください。
- 国内外の法令および規則により製造・使用・販売が禁止されている機器、およびこれらの搬送手段などを実現する目的で使用せず、かつ、第三者に譲渡、輸出、あるいは使用の許諾をしないでください。
- 製品の受け取りの際は、必ず担当運送業者立会いのもとで、き損の有無をご確認ください。
- 当資料の全部又は一部を当社への文書による事前の承諾を得ることなく転載又は複製することを禁じます。
- 当資料に記載されている商品の外観・仕様・価格などは、商品改良のために予告無く変更することがあります。予めご了承ください。

10. アフターサービス

ご不明点のお問い合わせ、修理のご相談、補修部品のご用命は、当社へご連絡ください。

スリーエム工業株式会社

本社

〒550-0025

大阪市西区九条南 4 丁目 3 番 15 号

TEL： (06) 6583-3888

FAX： (06) 6583-3223

東京営業所

〒103-0004

東京都中央区東日本橋 2 丁目 28 番 4 号

東日本橋中央ビル 3 階

TEL： (03) 5822-6333

FAX： (03) 5822-6334

ご使用中の製品の修理、補修、部品交換などに関するお問い合わせの際は、
下記の情報を併せてご連絡ください。

- 製品名／呼び径
- ご購入年月日
- 設置年月日
- 流体（種類・圧力・温度）
- 仕様（シート仕様）

Memo