
取 扱 説 明 書

消 防 防 災 用 設 備 機 器 仕 様
地 上 型 フ ー ト バ ル ブ

F10FAFL-1-13A



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. 付属機器(落水検知機能).....	6
3. 保管.....	7
4. 地上型フートバルブの取り付け.....	8
5. 落水検知用機器の設置.....	10
6. 試運転.....	14
7. 運転と点検.....	16
8. 弁体弁座ユニットの交換.....	17
9. 一次側配管について.....	19
10. 落水の原因と対策.....	20
11. 故障と対策.....	21
12. 製品保証について.....	22
13. アフターサービス.....	23

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。
	最高使用圧力未満で使用してください。
	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。
	水槽水面から本製品の脱気口までの高さを確認してください。
	一次側配管の下端は、フラットフェイスフランジを使用してください。
⊘	一次側配管の下端のストレーナーは、ガスケットを使わずに接続してください。
	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。
◆	本製品は凍結する可能性のある場所で使用しないでください。
	温度などに適したガスケット、シール材を選定してください。
	一次側配管の気密性が確保されていることを確認してください。
付属機器の使用条件は夫々の施工説明書や取扱説明書に従ってください。	

- ・ 本製品は、消防防災用設備機器仕様の地上型フートバルブです。
- ・ 本製品の最高使用圧力は 1.0[MPa]です。
- ・ 本製品を設置するにあたっては、使用される場所や用途に関連する法規、規格、基準、指針、許認可などの要求への適合が必要です。
- ・ 呼び圧力が、水の温度や圧力、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は設置しないでください。
- ・ 呼び径は配管と同径か、水の流速が考慮されているかをご確認ください。
- ・ 各配管は屈曲を避けてください。屈曲が避けられない場合は半径を大きくしてください。
- ・ 圧力、温度、水に適したガスケット、シール材を選定してください。
- ・ 同一の水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してください。
- ・ 製品を設置する前に一次側配管の気密性が確保されていることを確認してください。
- ・ 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)を用い、プラグを取り付けて出荷します。
- ・ 必要の無い限り、本製品の二次側上部にあるメネジ(3/8Rc、下図①)や排液口(下図②)のプラグを締めたり取り外したりしないでください。

(次頁へ続く)

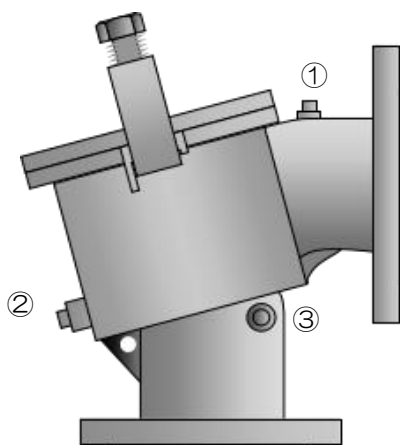


図 1-1. 消防防災用設備機器仕様地上型フートバルブ 本体外観

(前頁からの続き)

- 一次側配管(吸水管)の両端に装着するストレーナー（２個）が付属します（図 1-2）。
- 一次側配管の下端は、必ず JIS10K フラットフェースフランジ (FF フランジ) を溶接してください。他の形状のフランジを用いた場合、取り付けたストレーナーが脱落するおそれがあります。
- 一次側配管に空気が侵入しないことを確認してください（『10.落水の原因と対策』参照）。
- 一次側配管の下端の FF フランジへストレーナーを取り付けてください。劣化のおそれがあるためガスケットは使用しません（図 1-3）。
- 一次側配管の上端と本製品の間にストレーナーを取り付けてください。ストレーナーの両面にガスケットを用い、気密性を確保してください（図 1-3）。
- 水槽の最高水位から本製品の脱気口までの高さが 1.0[m] 未満の場合は、一次側配管に本製品の脱気口をバイパスする手段を設けてください（『9.一次側配管について』参照）。

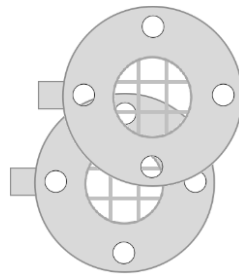


図 1-2. 消防防災設備機器仕様地上型フートバルブ ストレーナー

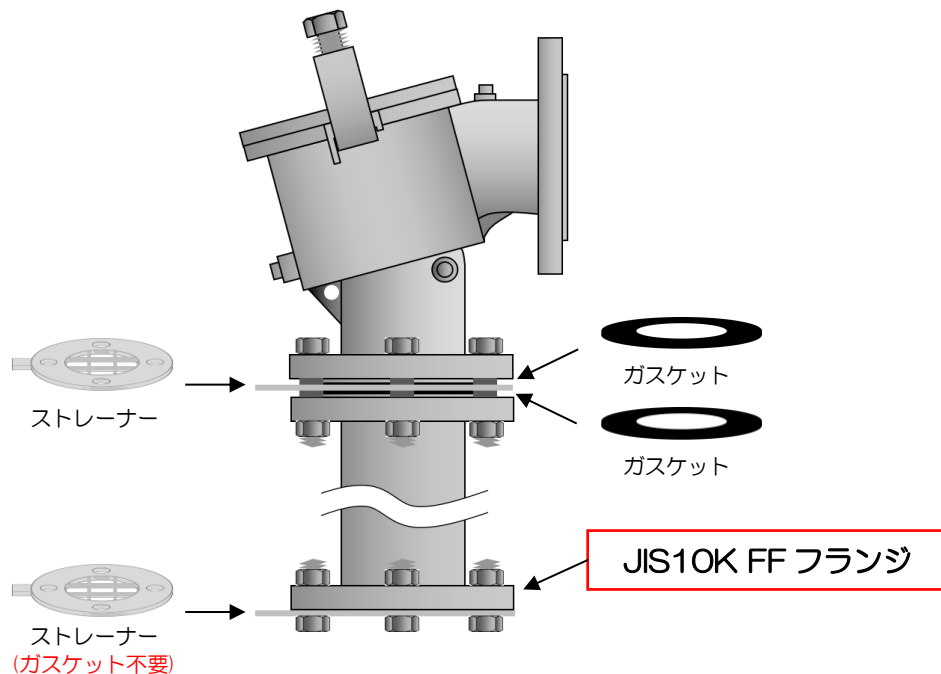


図 1-3. 一次側配管へのストレーナーの接続

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。 付属機器の外装は樹脂製です。破損させないよう取り扱いにご注意ください。

- 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。
- 付属機器の外装は樹脂製のため、特に加重や衝撃が加わることがないようにしてください。
- 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. 付属機器(落水検知機能)

⚠ 注意	
!	付属機器は、夫々の施工説明書や取扱説明書に従ってご使用ください。
	付属機器の説明書等に記された「安全上の注意」を遵守してください。
	付属機器の電源、信号は、設置場所に適用される法令に従って配線してください。
	付属機器の配管や配線は、付属機器を設置場所に固定した後で行なってください。
⊘	付属機器や製品を設置場所へ固定せずに配管や信号の接続をしないでください。
	圧カスイッチは、製品の脱気口より低い位置に設置しないでください。
◆	付属機器の電線やケーブルは、設置場所に適用される法令に従って配線材を選定、配線してください。
	付属機器の外装は樹脂製です。破損させないように取り扱いにご注意ください。

- ・ 一次側配管の落水を検知し、落水警報を発報するために必要な圧カスイッチ、小型警報盤、ボールバルブ、各種継手とホースが付属します(図.3-1)。
- ・ 圧カスイッチと小型警報盤の取扱いについての詳細は、各機器の取扱説明書をご確認ください。
- ・ 圧カスイッチ配管や小型警報盤の配線は、夫々を所定位置に設置した後で行なってください。
- ・ 小型警報盤の警報信号入力、一括警報出力の配線は、電気設備技術基準、内線規程、消火栓設備の技術基準などに従って施工してください。
- ・ 圧カスイッチは、水槽水面と製品の距離で取り付け位置が異なります。(『5. 落水検知用機器の設置』、および『9.一次側配管について』参照)。
- ・ 付属機器の保証書や取扱説明書は大切に保管してください。
- ・ 付属機器に初期不良が認められる場合は、弊社へ連絡してください。
- ・ 小型警報盤の電源や信号線の電線は付属しません。信号や電源の配線材やその配線方法は、製品、および付属機器の設置場所に適用される法令に従って選定、配線してください。※



図 3-1. 落水検知用付属機器類

小型警報盤の警報信号入力は、導体断面積が0.75[mm²]以上の電線、またはケーブルで配線してください。電源配線の電線は、設置場所に適用される法令をご確認ください。

4. 地上型フートバルブの取り付け

⚠ 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。
⚠ 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。
⊘	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。
- ・ 製品の一次側配管の下端にストレーナーが装着されていることを確認してください。
- ・ 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。

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 ガスケットとストレーナーを装着し、本製品を配管に仮止めする。
- ⑤ ボルト、ナットを締める。

- ・ 一次側のフランジ接続部の気密性を確保してください。
- ・ 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 4-1）。
- ・ 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。

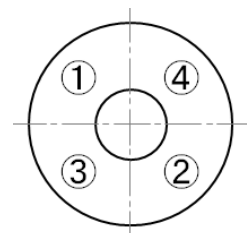


図 4-1. フランジへの接続
①と②、③と④の組合せで交互に締める。

【据付上の注意・推奨事項】

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、地上型フートバルブとポンプの取扱説明書をよくお読み頂き、下記にも注意して据え付けを行ってください。

- ① ポンプの二次側（吐出側）には、必ず逆止弁を設置してください。
- ② 地上型フートバルブ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、周囲にも充分な作業空間を設けてください。
- ④ 落水防止のため、地上型フートバルブの一次側配管の気密性を確保してください。
- ⑤ フランジなどの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 ストレーナーを設置してください。※
- ⑦ 凍結の恐れがある場合は、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 速やかなメンテナンスのため、可能であれば弁体弁座ユニットの予備を備えてください。
- 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 その他の据付に関する注意は、ポンプの取扱説明書の指示、指定に従ってください。
- ⑫ 地上型フートバルブの取り扱いに関しては、取扱説明書をお読みください。
- ⑬ 附属の圧力スイッチと小型警報盤の取り付け（計装工事）が必要です。

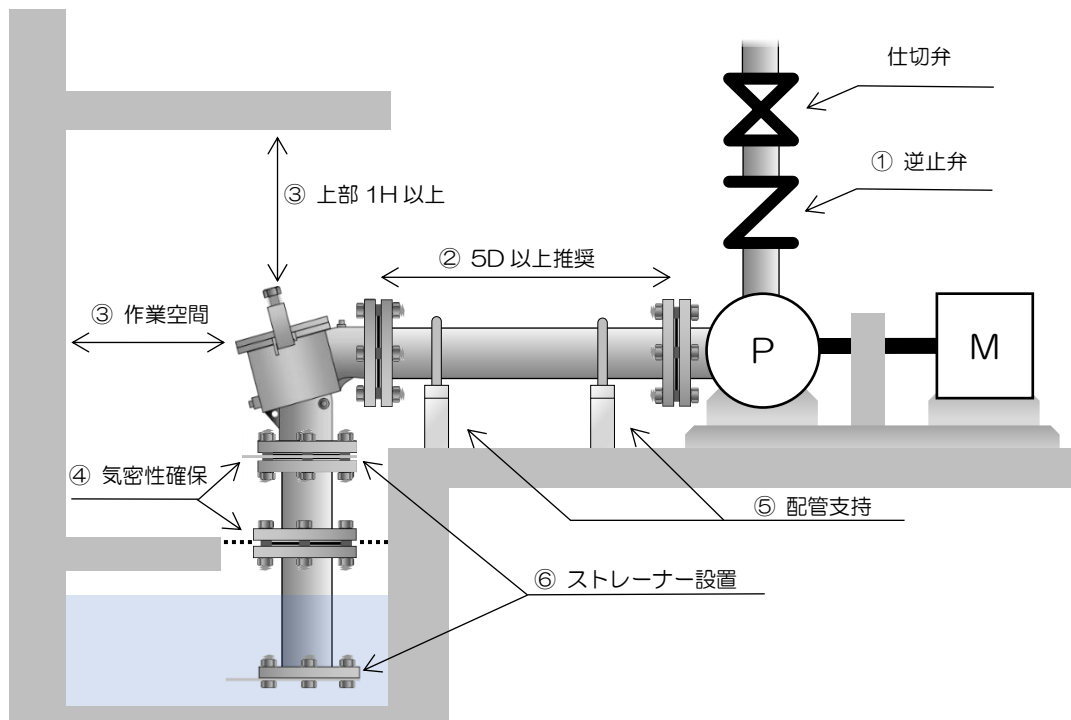


図 4-2. 地上型フートバルブの据付例

※ ストレーナーは、地上型フートバルブの一次側フランジと配管の接続フランジ間、および管の下端の両方に装着してください。下端にはフランジ（JIS 10K）が必要です。

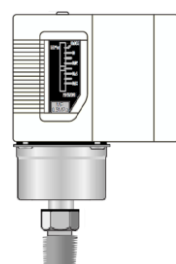
5. 落水検知用機器の設置

⚠ 危険	
⊘	付属機器に通電した状態で結線や固定作業を行わないでください。また、端子が露出した状態で通電しないで下さい。故障、発火、感電の恐れがあります。
⚠ 注意	
!	付属機器は、夫々の施工説明書や取扱説明書に従ってご使用ください。
	付属機器の説明書等に記された「安全上の注意」を遵守してください。
	電気工事に関する作業は、電気工事士等の有資格者が実施してください。
	付属機器の電源、信号は、設置場所に適用される法令に従って配線してください。
	付属機器の配管や配線は、付属機器を設置場所に固定した後で行なってください。
	付属機器の配管や配線は、建築基準法・消防法を遵守して行ってください。
	小型警報盤の電源は、非常電源専用受電設備等の非常電源から取得してください。
⊘	非常電源を確保する方法は、施工場所の該当関係者と協議してください。
	付属機器や製品を設置場所へ固定せずに配管や信号の接続をしないでください。
	小型警報盤の電源は、試運転まで接続しないでください。
	圧力スイッチは、製品の脱気口より低い位置に設置しないでください。
◆	脱落の恐れがあるため、Y型圧着端子を配線の接続に用いないでください。
	信号や電源の配線材は付属しません。電線やケーブルは設置場所に適用される法令に従って選定してください。
	圧力スイッチの回路入圧力は、大気圧未満に設定してください。
付属機器の外装は樹脂です。破損させないように取り扱いにご注意ください。	

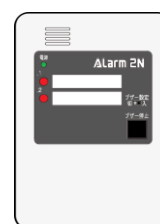
【落水検知用機器】

名称	型番	メーカー
圧力スイッチ	FNS-C101MO1	株式会社鷺宮製作所
小型警報盤	ARM2N (警報回路数：2回路) (警報信号入力：無電圧 a 接点)	河村電器産業株式会社

圧力スイッチの設置用金具をご用意しています（別売）。



圧力スイッチ



小型警報盤

図 5-1. 圧力スイッチと小型警報盤

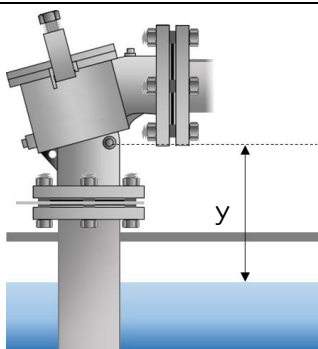
(次頁へ続く)

(前頁からの続き)

【圧カスイッチ】

- ・ 圧カスイッチは、本製品の近傍に設置してください。※1、※2
- ・ 各接続部は、気密が確保できるシール材を用いて接続してください（図 5-2.）。
- ・ 一次側脱気口と接続部は同じ高さで、なるべく近くに固定してください（図 5-3.）。
- ・ ホースは、折れたり外れたりしない長さで接続してください。
- ・ 信号の配線は、圧カスイッチと小型警報盤を固定した後で行なってください。
- ・ 接点信号の配線は、設置場所に適用される法令に従って配線してください。
- ・ 圧カスイッチは、約-0.004 [MPaG]に設定して出荷します。
- ・ 落水検出条件の設定が必要な場合は、下表を参考に圧カスイッチの入切圧力を調整してください。

一次側配管内で 1.0[m]の水位低下（落水）を検出する場合の設定例

	高さ(y) [m]	圧カスイッチ 回路入圧力 [MPa]	説明
	4.0	-0.031	Ar_{on} = 圧カスイッチ回路入圧力[MPa] y = 脱気口高さ[m]、 a = 水位低下量[m] ($a > 1.0$ 、 y は水槽の最高水位を基準とする) $Ar_{on} = -1 \times (y - a) / 98$
	3.0	-0.02	
	2.5	-0.015	
	2.0	-0.01	
	1.5	-0.005	設置条件と落水検知の設定を調整 ※2
	1.0	-	

注) 圧カスイッチの回路入圧力は、必ず大気圧未満（負圧）に設定してください。

高さ(y)が 1.0[m]以上であれば出荷時の設定で落水を検出することが可能です。

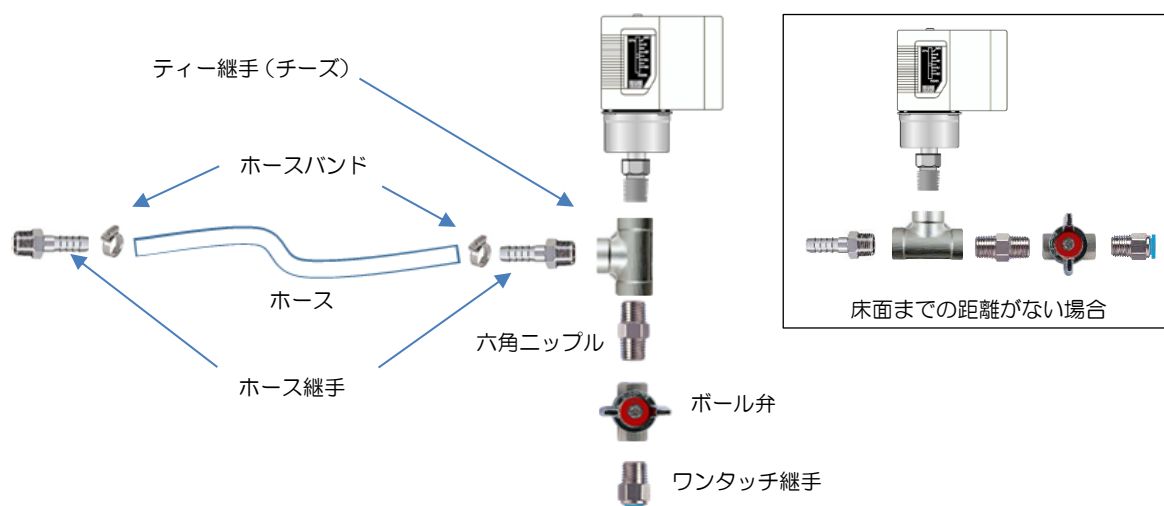


図 5-2. 脱気口と圧カスイッチ間とその周辺の接続

※1 圧カスイッチの設置用金具をご用意しています（別売）。

※2 水槽水面から脱気口までの距離が 1.0[m]未満の場合、一次側配管に脱気口のバイパス手段を設け、水槽水面から 1.0[m]を超える高さに圧カスイッチを設置してください。圧カスイッチの設置用金具はご利用いただけません。詳細は『9.一次側配管について』を参照してください。

(次頁へ続く)

(前頁からの続き)

【小型警報盤】

- 必ず小型警報盤の施工説明書と取扱説明書をご覧ください。
- 付属の小型警報盤は、警報回路を 2 つ内蔵しています。
- 小型警報盤の電源は、非常電源専用受電設備等の非常電源を使用してください。
- 小型警報盤の電源電圧は、AC 100-200V (50/60Hz) です。
- 非常電源を確保する方法は、施工場所の該当関係者と協議してください。
- 警報信号入力は、「無電圧接点入力」、一括警報出力は「無電圧 a 接点」です。
- 小型警報盤は、電源の取得が容易でスイッチ操作が可能な位置へ設置してください。
- 信号配線は、導体断面積が $0.75[\text{mm}^2]$ 以上の電線、またはケーブルをご使用ください。
- 電源、信号は、設置場所の消防本部の指導に従って配線してください。

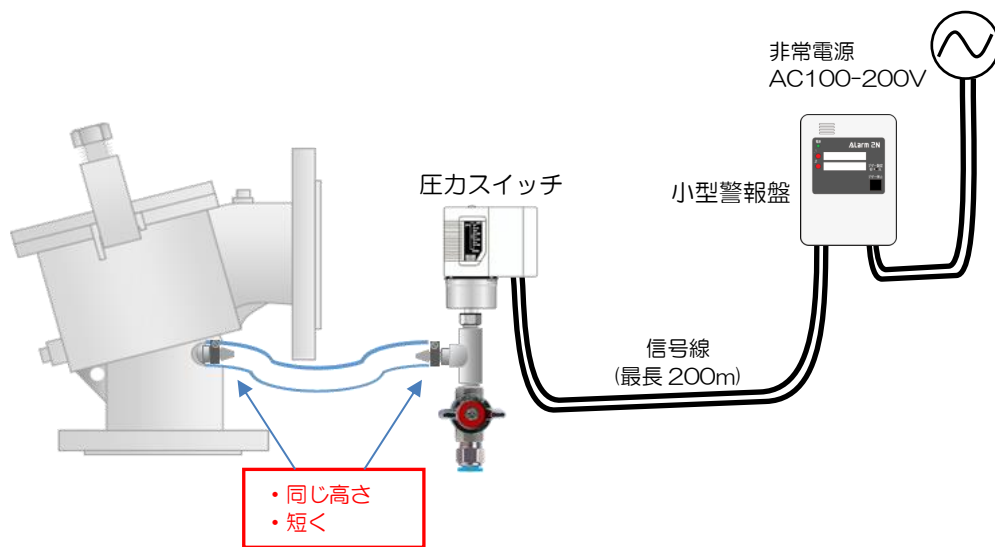


図 5-3. 落水検知機能（標準的な設置例）

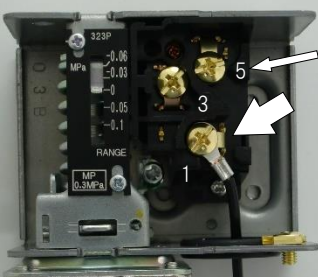
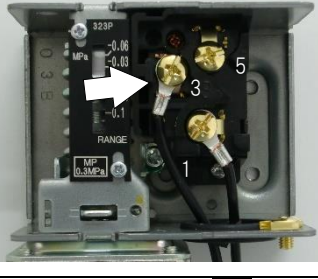
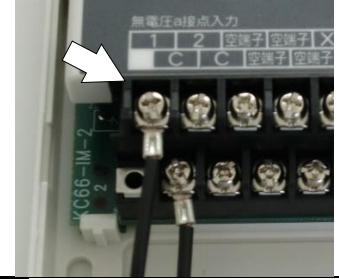
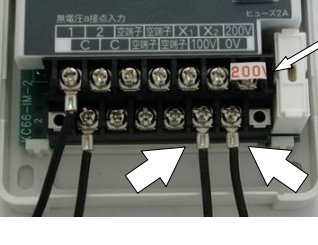
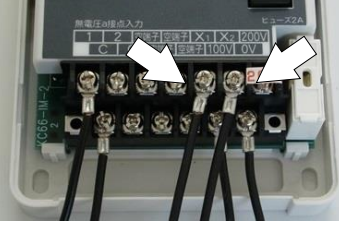
注) 圧カスイッチの接点信号が接続された小型警報盤に電源を与えると、一次側配管への呼水が行なわれるまで警報が発報されます。

【付属機器の接続】

圧カスイッチと小型警報盤の配線は、下記の通りに接続してください。

圧カスイッチと小型警報盤の取扱説明書も併せてご確認ください。

配線は指定した R 形圧着端子を使用して接続し(注)、Y 型圧着端子は使用しないでください。

①	 圧カスイッチ 小型警報盤
圧カスイッチと小型警報盤のカバーを外してください。圧カスイッチは、前面のネジを緩める必要があります。圧カスイッチは本体下部右にグロメットがあります。小型警報盤は、必要に応じて本体ケースの下部を切り取ってください。	
②  右上の端子、「5」は 使用しません。 1:COM 3:ノーマリーオープン 5:ノーマリークローズ 圧カスイッチ	③  小型警報盤
圧カスイッチの「1」を小型警報盤の「C」に接続してください。圧カスイッチの圧着端子は、『R1.25-4』を使用してください。	小型警報盤の「C」は端子列の下段左にあります。小型警報盤の圧着端子は、『R1.25-3.5』、または『R2-3.5』を使用してください。
④  圧カスイッチ	⑤  小型警報盤
圧カスイッチの「3」を小型警報盤の「1」に接続してください。	小型警報盤の「1」は端子列の上段左にあります。
⑥  200V 端子は シールで封止 されています。 小型警報盤	⑦  小型警報盤
小型警報盤の電源端子「0V」と「100V」、または「200V」を非常電源に接続してください。非常電源への接続方法は、設置場所の消防本部の指導に従ってください。 ただし、全ての配線が完了するまで通電しないでください。	小型警報盤の「X₁」と「X₂」は一括警報出力(無電圧 a 接点)です。一括警報出力の配線先、配線方法は、設置場所の消防本部の指導に従ってください。

注)当資料は、撮影のため裸圧着端子を使用しています。必要に応じて絶縁キャップや絶縁被覆付圧着端子を使用してください。

6. 試運転

 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。
	消火ポンプを起動・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、温度以上の水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。

- ・ 必ず試運転を行ってください。
- ・ 予め、水槽が十分に水で満たされていることを確認してください。
- ・ 小型警報盤に電源を供給し、落水状態で警報が発報されることを確認してください。
- ・ 一次側配管の呼び水を行い、警報が停止することを確認してください。
- ・ 消火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）、本製品に接続した全てのバルブが閉止されていることを確認してください。
- ・ 消火ポンプの操作は、消火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 小型警報盤に電源を供給し、落水状態で警報が発報されることを確認する。
- ② 本製品の二次側と消火ポンプ間を水で満たし、漏れがないことを確認する。
- ③ 本製品の一次側を水で満たす。※
- ④ 呼水によって落水の警報が停止することを確認する。
- ⑤ 消火ポンプの取扱説明に従って消火ポンプを起動する。
- ⑥ 設備の運転状態を確認する。
- ⑦ 消火ポンプの取扱説明に従って消火ポンプを停止する。
- ⑧ 本製品が正常に閉止することを確認する。
- ⑨ 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。

※ 呼水について

一次側配管への呼水を確実にを行うため、本製品は真空ポンプによって一次側配管内を脱気する方法（次頁）を推奨します。

消火ポンプを断続的に動作させる方法では、二次側の配管長や水槽の液位、消火ポンプの特性や能力により、運転を開始できなったり、消火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。本製品を設置した後で付属機器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）

	●二次側配管②への呼水 ・消火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。※ ・小型警報盤の電源を供給する。 ・落水状態のため警報が発報される。 (図中、小型警報盤は省略)
	●一次側配管①への呼水 一次側配管①内を真空状態に近づけて水を吸い上げる。 ・真空ポンプは、長く透明な管などを介してバルブへ接続する。 ・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、一次側脱気口から水が吸引されてくる。 ・小型警報盤の警報が停止する。
	・真空ポンプが水を吸引してしまう前に真空ポンプを停止して一次側脱気口のバルブを閉じる。
	●呼水完了 一次側配管①の下端が液面より低位置であれば、本製品から一次側配管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。

消火ポンプや真空ポンプの禁忌事項については、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、製品の口径と揚程などで異なります。
真空ポンプの吸引能力が 6(L/min.)、製品および配管の口径が 100A、揚程が約 1.5m、水が水道水の場合、呼水に要する時間は約 2 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。

7. 運転と点検

 警告	
	各部品破損、ボルト・ナット類のゆるみがないか点検してください。
	消火ポンプを起動・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、温度以上の水を本製品に流さないでください。
	本製品の二次側の水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、落下や転倒などから身体各部を防護してください。
	水が凍結するおそれがある場合は、保温材や熱源を設けて凍結を防止するか、水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。

- ・ 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、温度以上の水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。
- ・ 定期点検の際に弁体弁座ユニットを点検し、必要に応じて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。
- ・ 本製品内で水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、本製品から水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『8. 弁体弁座ユニットの交換』の内容に従って実施してください。
- ・ 消火ポンプの操作は、消火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、水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（水の漏れの有無）
- ・ 落水時の警報発報
- ・ 圧力スイッチとホース類、バルブの接続部の緩み、劣化の有無
- ・ 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、各部品の変形や損傷、および欠落の有無
- ・ 内部の清掃

8. 弁体弁座ユニットの交換

 危険	
	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、落下や転倒などから身体各部を防護してください。 消火ポンプを起動・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。 本製品の二次側の水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、水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	
	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。 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。 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。

- 整備済みの弁体弁座ユニットをご用意ください。
- 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。
- 消火ポンプの操作は、消火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水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】

ボデー内を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。

(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、弁体弁座ユニットにOリングが正しく装着されているかに注意してください。

(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。

9. 一次側配管について

当製品は低圧力損失のため、消火ポンプの動作中に脱気口近傍の圧力が上昇する（大気圧に近づく）現象が見られます。

水槽水面から当製品の脱気口までの距離が近く、かつ落水検知用機器を標準的な方法で接続した場合、ポンプの特性によっては上記の現象によって圧力スイッチを誤作動させる可能性があります。

水槽の最高水位から当製品の脱気口までの距離が 1.0[m]未満の場合、下記の対策方法によって落水警報が誤まって発報されることを回避してください。

【対策方法】

一次側配管に本製品の脱気口をバイパスする手段を設けてください。気密性が確保できるならば、接続方法などに指定はありません（図 9-1）。

圧力スイッチは、水槽の最高水位から 1.0 [m]以上の高さ、可能であれば 1.5[m]程度の高さに設置してください。1.5[m]程度の高さがあれば、圧力スイッチの入切圧力は出荷時設定のままで落水検出が可能です。1.0[m]により近い場合、圧力スイッチの調整が必要になることがあります。

製品の脱気口と一次側配管を継手（チーズ）で繋ぎ、その一端を圧力スイッチへの継手へ接続してください（図 9-2）。

脱気口から圧力スイッチまでの距離(a)は、一次側配管に設けたバイパスの接続位置から脱気口までの距離(b)より短くしてください。

圧力スイッチを水槽水面から高く設置することで圧力スイッチ部の圧力を下げ、消火ポンプ動作中の誤作動を防ぐことができます。また、脱気口のバイパスを設けることで圧力スイッチが圧力を正しく検知できるようになります。

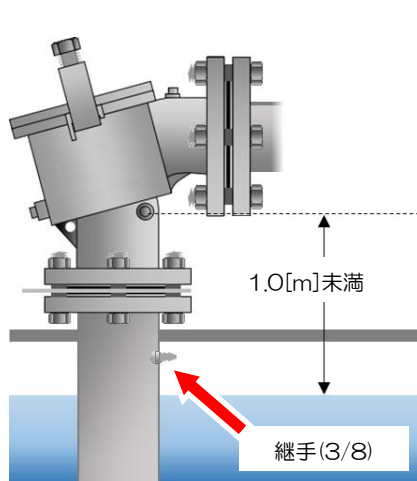


図 9-1. 脱気口のバイパス手段の例

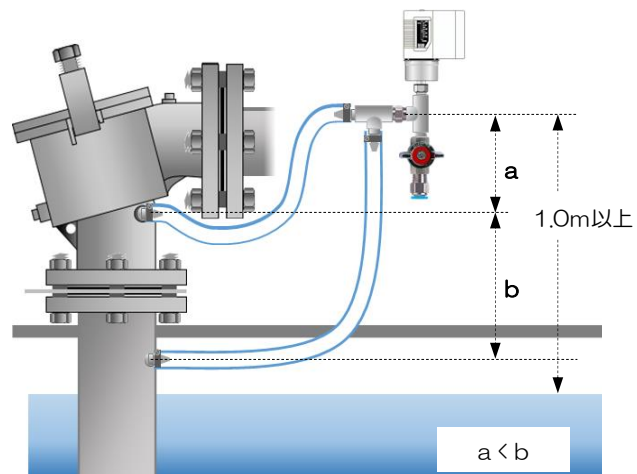


図 9-2. 一次側配管と圧力スイッチの接続例

10. 落水の原因と対策

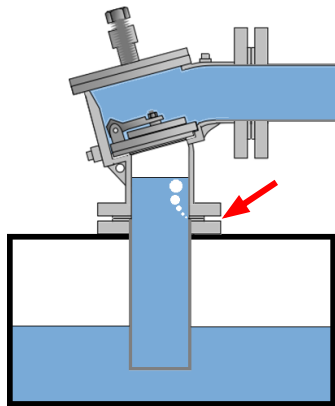
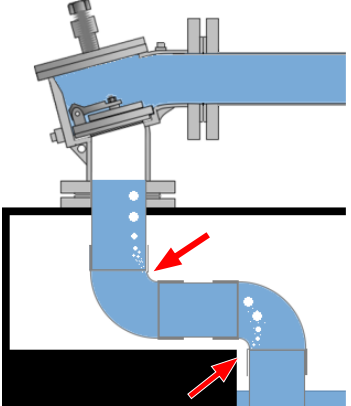
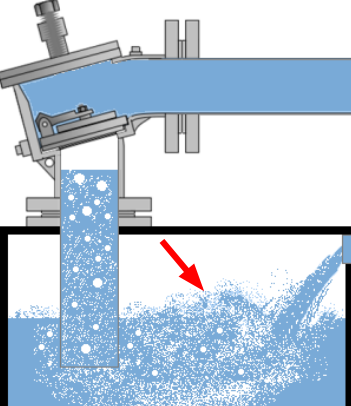
地上型フートバルブは、一次側配管内に空気が侵入すると配管内の水位が低下（落水）します。

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、あるいは地上型フートバルブ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
		
【原因】 地上型フートバルブの一次側のフランジ接続部から空気が侵入。	【原因】 一次側配管に用いた継手の接続部から空気が侵入。	【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。
【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。	【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。	【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。

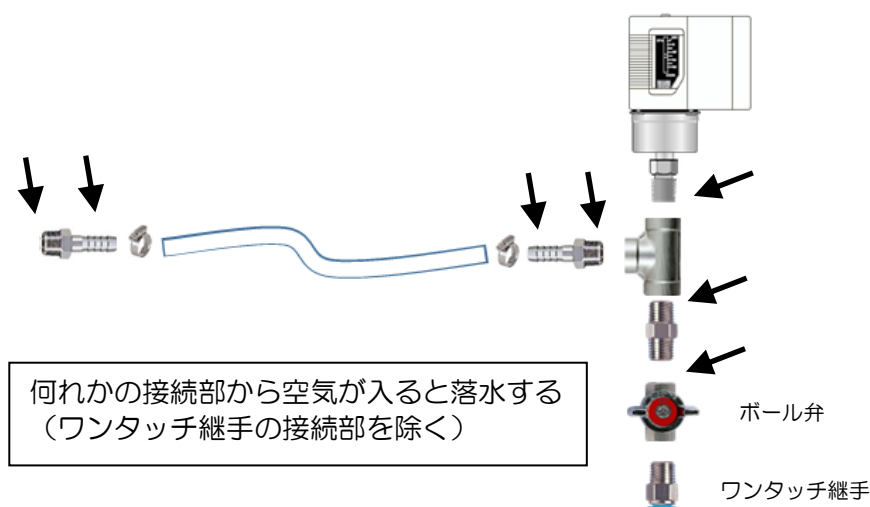


図 10-1. 各接続部の気密

11. 故障と対策

 注意	
	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。

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
	・ 一次側配管の腐食	・ 管の交換 ・ 管の補修
二次側配管の減水を伴う落水 製品からの漏れ	・ 弁への異物	・ 異物除去 ・ 弁体弁座ユニットの交換 ・ ストレーナーの設置
	・ 腐食、損傷	・ 正常品に交換 ・ 可能な場合は補修
	・ 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
	・ Oリングの劣化	・ Oリング交換
配管接続部からの漏れ	・ ガスケットの劣化	・ ガスケットの交換
	・ 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の原因は、その殆どが二次側配管の異常圧力によるものです。試運転の直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、消火ポンプを停止した時に二次側配管の圧力を確認してください。

消火ポンプ以降の逆止弁に機能不全があったり、呼水の注水口が開栓されていたりすることで、消火ポンプを停止した際に二次側配管の気密性が損われ、過大な背圧が発生していることがあります。

12. 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関因する不具合
4. 天災、火災、公害・塩害、衝突・転倒・落下などの事故に関因する不具合
5. 凍結・異物に関因する不具合
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る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。
- 製品の使用に関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。

13. 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 :
- 水（種類・圧力・温度） :
- 仕様（シート仕様） :

Memo