

AK-2H型 スチームトラップ

製品記号 AK2H-GL (0.7MPa用)
AK2H-GH (1.0MPa用)

メカニカル式
0.02~1.0MPa用
SSR機構採用

配管ライン、ヘッダなどのドレン抜トラップとして一般的なトラップで、全機構が蓋に取り付けてありますので、メンテナンスが容易です。

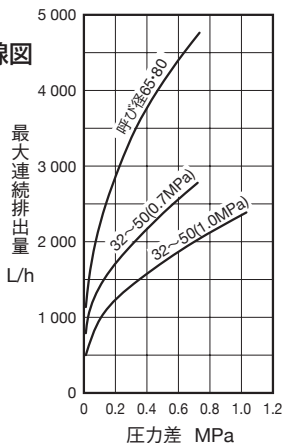


呼び径32~50



呼び径65・80

■流量線図



■流量表(最大連続排出量)

| 種類 | 呼び径 | 圧力差 (MPa) | | | | | | | | | | | |
|---------|-------|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | 0.02 | 0.05 | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | 1.0 |
| 0.7MPa用 | 32~50 | 800 | 1100 | 1370 | 1700 | 1940 | 2170 | 2380 | 2570 | 2750 | — | — | — |
| | 65・80 | 1120 | 1600 | 2150 | 2850 | 3400 | 3800 | 4130 | 4430 | 4700 | — | — | — |
| 1.0MPa用 | 32~50 | 500 | 750 | 950 | 1200 | 1400 | 1570 | 1740 | 1870 | 2000 | 2120 | 2240 | 2350 |

■選定上のポイント

- 呼び径を選定する場合、安全率をみて、計画排出量の3倍以上の容量で選定してください。
- トラップ出口側に背圧がある場合は、入口側と出口側の圧力差(差圧)で選定します。

■特長(呼び径32~50)

- SSR—Shockless Self Return—機構を採用しています。弁閉時の衝撃がなく、弁

体はバケットの浮力と無関係に自己閉止しますので、低圧から使用できます。

■仕様

| 種類 | 0.7MPa用 | | 1.0MPa用 |
|--------|--------------------------------|-------|-------------|
| 製品記号 | AK2H-GL | | AK2H-GH |
| 形式 | バケット式 | | |
| 呼び径 | 32~50 | 65・80 | 32~50 |
| 適用流体 | 蒸気 | | |
| 流体温度 | 184℃以下注 | | |
| 適用圧力 | 0.02~0.7MPa | | 0.02~1.0MPa |
| 端接続 | JIS 10K FFフランジ | | |
| 材質 | 本体 (FC)、弁体・弁座 (SUS)、バケット (SUS) | | |
| 本体耐圧性能 | 水圧にて1.5MPa | | |
| 取付姿勢 | 水平配管に正立取付 | | |

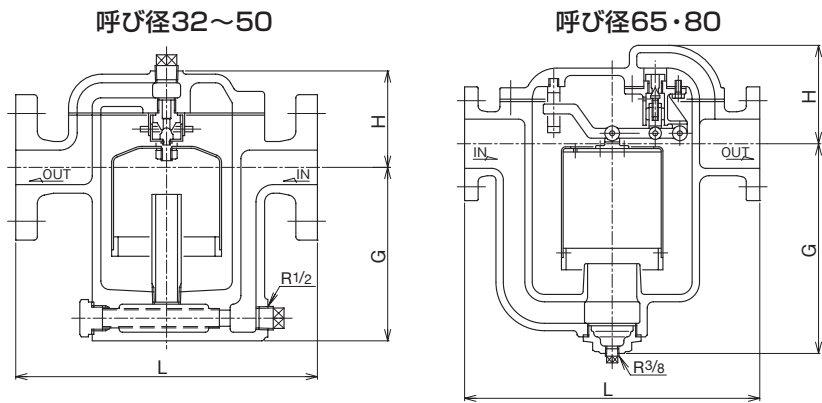
注. 流体温度220℃以下はお問い合わせください。

■寸法表

| 呼び径 | L | G | H | 質量 (kg) |
|-----|-----|-----|-----|---------|
| 32 | 280 | 161 | 88 | 21 |
| 40 | 290 | 161 | 88 | 22 |
| 50 | 290 | 161 | 88 | 23 |
| 65 | 480 | 340 | 160 | 87 |
| 80 | 480 | 340 | 160 | 90 |

フランジ規格 JIS 10K FF

■構造図



■取付け上のポイント

- 長期間使用しない場合、あるいは冬期凍結の恐れがある場合には、本体下部のプラグよりドレンを排出してください。
- 出口側配管が立ち上がりの場合(背圧が加わる場合)トラップ排出側に逆止

弁を取り付けてください。

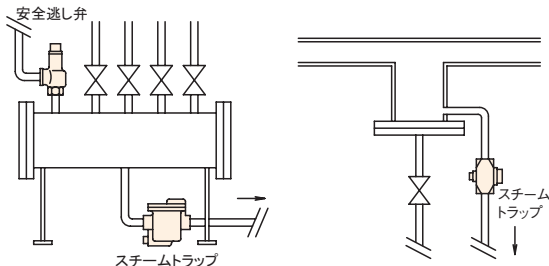
3. 分解点検を容易にできるスペースをとってください。

注. 必ず「スチームトラップ設置上のポイント」をお読みください。……………261頁

資料/スチームトラップ

スチームトラップ使用例

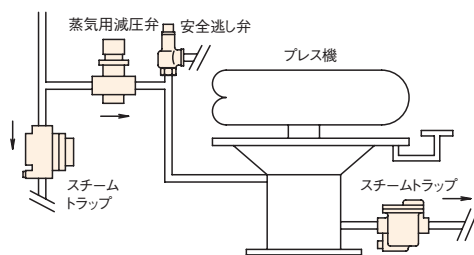
蒸気輸送管（主管・枝管・ヘッダなど）



●選定上のポイント：
定常状態時のドレン発生量と、始動時のドレン発生量に大きな差がある。また、始動時は多量の空気・復水により蒸気の供給が妨げになります。

●適用型式：
ATB-5, 5F型・AT-6, 6F型（サーモエレメント式）
AD型シリーズ（ディスク式）
AK型シリーズ（バケット式）、AF型シリーズ（フロート式）

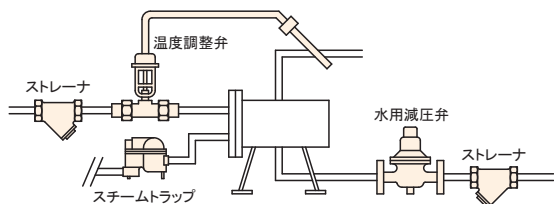
クリーニング機器（プレス機・乾燥機など）



●選定上のポイント：
負荷変動が激しいので、トラップ呼び径の選定に注意してください。

●適用型式：
AD型シリーズ（ディスク式）
AK型シリーズ（バケット式）
AF型シリーズ（フロート式）

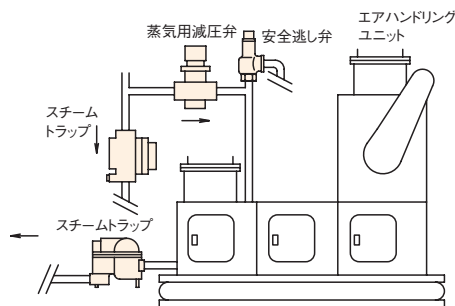
空調・生産設備（熱交換器など）



●選定上のポイント：
蒸気の熱量を最大限に利用するため、ドレン発生量が多く、連続的に発生する。また、定常状態時のドレン発生量と、始動時のドレン発生量に大きな差があります。

●適用型式：
AF型シリーズ（フロート式）
AK型シリーズ（バケット式）

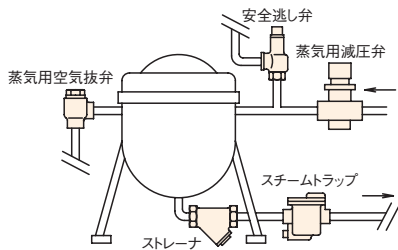
（エアハンドリングユニット）



●選定上のポイント：
蒸気の熱量を最大限に利用するため、ドレン発生量が多く、連続的に発生する。また、送風量・送風温度により、ドレン発生量が異なります。

●適用型式：
AF型シリーズ（フロート式）
AK型シリーズ（バケット式）

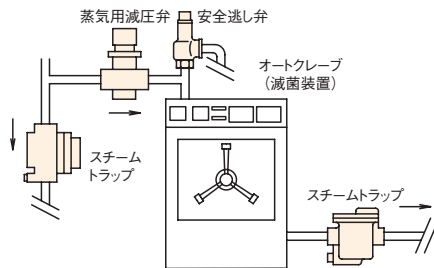
食品製造・厨房設備（煮釜・加熱釜など）



●選定上のポイント：
蒸気の熱量を最大限に利用するため、ドレン発生量も比較的多いが、加熱時間が経過するにつれ、発生量は減少します。

●適用型式：
AK型シリーズ（バケット式）
AF型シリーズ（フロート式）
ADB-21, 21F型（ディスク式）

医療・薬品・食品機器（オートクレーブ・滅菌器など）



●選定上のポイント：
運転初期は庫内温度を速やかに上げるため、ドレン発生量も多いが、庫内温度が安定すると発生量は減少します。

●適用型式：
ATB-5, 5F型・AT-6, 6F型（サーモエレメント式）
AD型シリーズ（ディスク式）
AK型シリーズ（バケット式）

蒸気配管のドレン発生量

■通気初期のドレン発生量

計算式

$$W = W_1 \times L \times \frac{60}{T}$$

$$W_1 = \frac{cM(t_2 - t_1)}{\gamma}$$

- W : ドレン発生量 (kg/h)
- L : 配管長さ (m)
- T : ウォーミングアップ時間 (min)
- W₁ : 配管1m当たりのドレン発生量 (kg/m)
- c : 管の比熱 (kJ/kg・°C)
鋼=0.465kJ/kg・°C
- M : 配管1m当たりの質量 (kg)
- t₁ : 管の初期温度 [外気温] (°C)
- t₂ : 管の最終温度 [蒸気温度] (°C)
- γ : 蒸気の潜熱 (kJ/kg)

■計算例

呼び径100 (STPG Sch 40)、蒸気圧力1.0MPa (蒸気温度184.1°C)、外気温0°C、配管長さ10m、ウォーミングアップ20分の条件におけるドレン発生量を求めます。

○配管1m当たりのドレン発生量W₁

$$W_1 = \frac{0.465 \times 16 \times (184.1 - 0)}{1998.5} = 0.69 \text{ kg/m}$$

○ドレン発生量W

$$W = 0.69 \times 10 \times \frac{60}{20} = 20.7 \text{ kg/h}$$

参考：スチームトラップでドレンを排出する際、スチームトラップの排出量は次式を満足する型式、台数を選定します。
スチームトラップ排出量 (kg/h) > ドレン発生量 (kg/h) × 安全率 (=3)

表. 配管 1m 当たりの通気初期のドレン発生量 (W₁)

(kg/m)

| 呼び径 圧力 (MPa) | 15 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 65 | 80 | 100 | 125 | 150 | 200 | 250 | 300 |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 0.05 (111.4°C) | 0.04 | 0.05 | 0.06 | 0.09 | 0.10 | 0.13 | 0.22 | 0.27 | 0.38 | 0.51 | 0.65 | 0.98 | 1.38 | 1.83 |
| 0.1 (120.2°C) | 0.04 | 0.05 | 0.07 | 0.09 | 0.11 | 0.14 | 0.24 | 0.29 | 0.41 | 0.56 | 0.71 | 1.07 | 1.51 | 1.99 |
| 0.2 (133.5°C) | 0.04 | 0.05 | 0.08 | 0.10 | 0.12 | 0.16 | 0.27 | 0.33 | 0.46 | 0.63 | 0.80 | 1.21 | 1.70 | 2.25 |
| 0.3 (143.6°C) | 0.05 | 0.06 | 0.09 | 0.11 | 0.13 | 0.18 | 0.29 | 0.36 | 0.51 | 0.68 | 0.87 | 1.32 | 1.86 | 2.46 |
| 0.4 (151.8°C) | 0.05 | 0.06 | 0.09 | 0.12 | 0.14 | 0.19 | 0.31 | 0.38 | 0.54 | 0.73 | 0.93 | 1.42 | 1.99 | 2.63 |
| 0.5 (158.8°C) | 0.05 | 0.07 | 0.10 | 0.13 | 0.15 | 0.20 | 0.33 | 0.41 | 0.57 | 0.77 | 0.99 | 1.50 | 2.10 | 2.78 |
| 0.6 (165°C) | 0.05 | 0.07 | 0.10 | 0.13 | 0.16 | 0.21 | 0.34 | 0.42 | 0.60 | 0.81 | 1.03 | 1.57 | 2.20 | 2.91 |
| 0.7 (170.4°C) | 0.06 | 0.07 | 0.10 | 0.14 | 0.16 | 0.22 | 0.36 | 0.44 | 0.62 | 0.85 | 1.08 | 1.64 | 2.30 | 3.04 |
| 0.8 (175.4°C) | 0.06 | 0.07 | 0.11 | 0.14 | 0.17 | 0.22 | 0.37 | 0.46 | 0.65 | 0.88 | 1.12 | 1.70 | 2.38 | 3.15 |
| 0.9 (179.9°C) | 0.06 | 0.08 | 0.11 | 0.15 | 0.18 | 0.23 | 0.38 | 0.47 | 0.67 | 0.91 | 1.16 | 1.75 | 2.46 | 3.26 |
| 1.0 (184.1°C) | 0.06 | 0.08 | 0.12 | 0.15 | 0.18 | 0.24 | 0.40 | 0.49 | 0.69 | 0.93 | 1.19 | 1.81 | 2.54 | 3.36 |
| 1.5 (201.4°C) | 0.07 | 0.09 | 0.13 | 0.17 | 0.20 | 0.27 | 0.45 | 0.55 | 0.78 | 1.06 | 1.35 | 2.04 | 2.87 | 3.80 |
| 2.0 (214.9°C) | 0.07 | 0.10 | 0.14 | 0.19 | 0.22 | 0.29 | 0.49 | 0.61 | 0.86 | 1.16 | 1.48 | 2.24 | 3.15 | 4.17 |
| 3.0 (235.7°C) | 0.09 | 0.11 | 0.16 | 0.22 | 0.26 | 0.34 | 0.56 | 0.70 | 0.99 | 1.34 | 1.71 | 2.59 | 3.64 | 4.81 |

STPG Sch 40 外気温0°C

■保温管のドレン発生量

計算式

$$W = \frac{Q \times 3.6}{\gamma} \times L$$

$$Q = \frac{2\pi(t_2 - t_1)}{\frac{2}{d_2\alpha} + \frac{1}{\lambda} \ln \frac{d_2}{d_1}}$$

- W : ドレン発生量 (kg/h)
- Q : 管表面よりの放散熱量 (W/m)
- L : 配管長さ (m)
- γ : 蒸気の潜熱 (kJ/kg)
- t₁ : 外気温 (°C)
- t₂ : 蒸気温度 (°C)
- d₁ : 配管外径 (m)
- d₂ : 保温材外径 (m)

■計算例

呼び径100、蒸気圧力1.0MPa (蒸気温度184.1°C)、外気温0°C、配管長さ10m、グラスウール保温筒 (λ=0.043W/m・K)、保温厚さ50mmの条件におけるドレン発生量を求めます。

○管表面よりの放散熱量Q

$$Q = \frac{2 \times 3.14 \times (184.1 - 0)}{\frac{2}{0.2143 \times 12} + \frac{1}{0.043} \times \ln \frac{0.2143}{0.1143}} = 75.1 \text{ W/m}$$

○ドレン発生量W

$$W = \frac{75.1 \times 3.6}{1998.5} \times 10 = 1.36 \text{ kg/h}$$

α : 保温材表面より外気への熱伝達率 (W/m²・K) ≒ 12

λ : 保温材の熱伝導率 (W/m・K)

■機器のドレン発生量

計算式

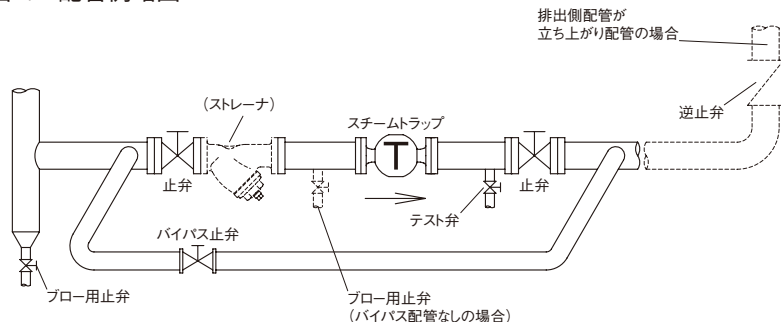
$$W = 3.6 \times \frac{H}{\gamma} \times S$$

- W : ドレン発生量 (kg/h)
- H : 熱交換能力 (W)
- γ : 蒸気の潜熱 (kJ/kg)
- S : 安全係数 (=3)

資料/スチームトラップ選定、設置上のポイント

注意 設置時やそれに関する注意事項は、それぞれ別に用意された取扱説明書をご覧ください。

■図1. 配管例略図



■選定、設置上のポイント

(スチームトラップを以下トラップと称す。)

1. 呼び径を選定する場合、安全率をみて、計画排出量の3倍以上のトラップ排出容量で選定してください。
2. AT型・ATB型、AD型・ADB型は温度変化により弁が開閉しますので、トラップ本体は保温しないでください。
3. AT型・ATB型はドレン温度を感知し弁を開閉しますので、選定に当たっては次のことに注意してください。
 - ※1. ドレンが飽和蒸気温度より降下し、開弁温度になるまでトラップ一次側にドレンが滞留しますので、ドレンの滞留により悪影響を及ぼす機器・装置などには使用しないでください。
 - ※2. 電磁弁制御などで、頻繁に蒸気の通気・停止を繰り返すような機器・装置などでは急激な圧力変動により、ペローズ、サーモエレメントの耐久性が著しく低下します。したがって、このような場所への使用は避けてください。
4. トラップの一次側には、ストレーナを取り付けてください。
 - ※網目：国土交通省仕様は、蒸気用80メッシュ以上。
5. 運転を止められない装置や国土交通省仕様などの場合、トラップの一次側から二次側へのバイパス配管(止弁を設置)を設けてください。(図1参照) また、バイパス配管を設置しない場合は、トラップの一次側止弁手前に主管から分岐したブロー用止弁を設置し、フラッシングができるようにしてください。
6. トラップは、ドレンが自重で流入する位置(低い位置)に設置してください。
7. トラップを主管の途中に取り付ける場合は、主管と同径のセパレータを設けてください。(図2参照) また、セパレータにはゴミなどをブローするための、止弁を取り付けてください。
8. トラップを管末に取り付ける場合は、主管と同径のダートポケットを設け、その途中から分岐した所にトラップを設置してください。(図3参照)
9. トラップの排出側をドレンタンクや排水溝などに配管する場合は、水没しないようにしてください。また、逆流防止のため、逆止弁を取り付けてください。(図4、5参照)
10. トラップの排出側をドレン回収管など、他系統に配管する場合は、配管の上部から入るようにし、背圧が加わる場合は、逆止弁を取り付けてください。(図4参照)
11. トラップの排出側を大気開放する場合は、危険がないことを十分に考慮してください。ドレン排出時の騒音は、BH-1型消音器を取り付けることにより低減できます。(図6参照)
12. トラップは、機器単体に1台を目安として選定してください。(図7参照)
13. トラップは、流体の流れ方向と製品に示す流れ方向の矢印を合わせ、特に記述のない限り、水平配管に正立に取り付けてください。
14. 分解点検時には、スペースが必要です。必ずメンテナンススペースを確保してください。
 - ※メンテナンススペースについては、製品個々の取扱説明書にてご確認ください。
15. トラップには、配管の荷重や無理な力・曲げ及び振動がかからないよう配管の固定や支持をしてください。
16. 凍結の恐れがある場合は、ドレンを抜いてください。
17. AT-6FB型、AD-19B, 19FB型、AD-22B, 22FB型(寒冷地用)の二次側配管を立ち上げる場合は、別途ドレン抜きを設けてください。

図2. 配管途中取付例略図

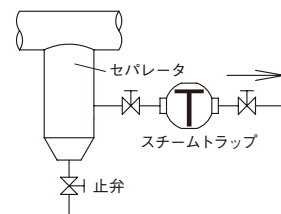


図3. 管末取付例略図

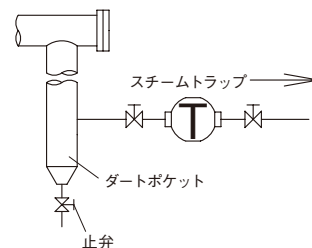


図4. ドレンタンク配管例略図

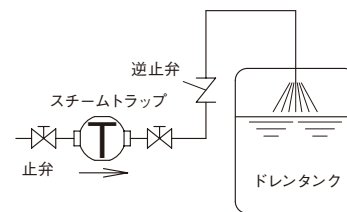


図5. 排水溝配管例略図

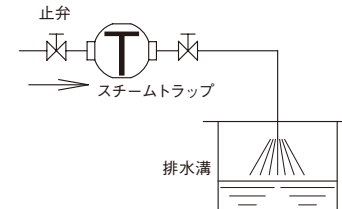


図6. 大気開放配管例略図

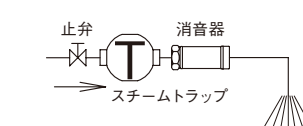


図7. 機器取付例略図

