

APT10-4.5型 ハイブリッド・プレッシャー・ポンプ

概要

ハイブリッド・プレッシャー・ポンプは定格圧力PN10のねじ込み接続のドレン移送ポンプです。システムの条件により、自動的にトラップあるいはポンプに切り替わって作動します。蒸気によって作動し、真空を含むあらゆる条件下でプロセスおよび加熱装置からドレンを排出します。APT10-4.5型は標準青色塗装仕上げあるいは無電解ニッケル・メッキ処理を選択できます。

証明書

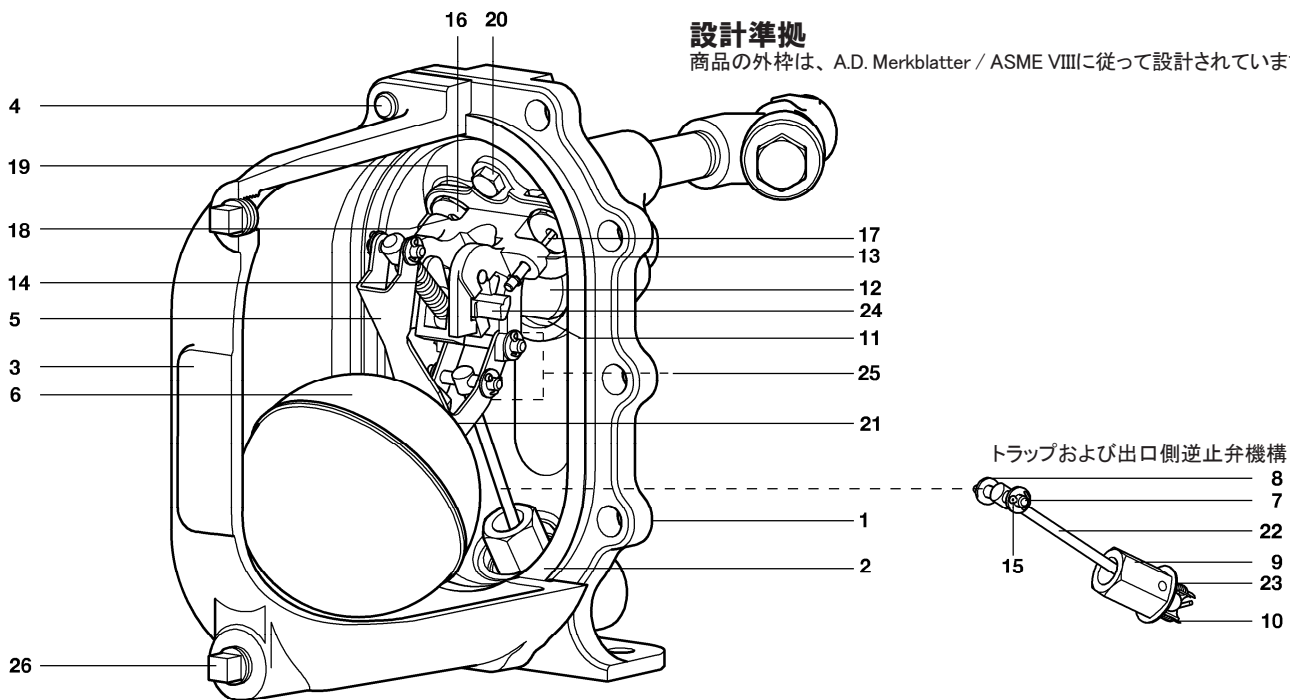
この商品は、EN 10204 3.1に準拠の証明書を発行できます。
注記：ご希望される場合、必ず注文時にご指定ください。

規格

この商品は、European Pressure Equipment Directive 97 / 23/EC、ATEX Directive 94/9/EC に完全に一致しています。ご要望により、CE および Ex マークをつけることができます。

設計準拠

商品の外枠は、A.D. Merkblätter / ASME VIIIに従って設計されています。



材質

No. 部品	材質
1 カバー	ダクタイル鋳鉄 EN JS 1025 / ASTM A395
2 カバー・ガスケット	合成繊維
3 本体	ダクタイル鋳鉄 EN JS 1025 / ASTM A395
4 カバー・ボルト	ステンレス鋼 BS EN ISO 3506 Gr.A2-70
5 フロート・レバー	ステンレス鋼 BS 1449 304 S15
6 フロート	ステンレス鋼 BS 1449 304 S16
7 ピボット軸	ステンレス鋼 BS 970 431 S29 / ASTM A276 431
8 ワッシャー	ステンレス鋼 BS 1449 316
9 トラップ・ハウジング	ステンレス鋼 BS 970 431 S29 / ASTM A276 431
10 ボール	ステンレス鋼 ASTM A276 440 B
11 入口側逆止弁(シート)	ステンレス鋼 AISI 420
12 入口側逆止弁(フラップ)	ステンレス鋼 BS 3146 ANC 4B
13 ポンプ機構ブラケット	ステンレス鋼 BS 3146 ANC 4B

No. 部品	材質
14 スプリング (ポンプ)	ステンレス鋼 BS 2056 302 S26 Gr.2
15 割りピン	ステンレス鋼 BS 1574
16 排気シート	ステンレス鋼 BS 970 431 S29 / ASTM A276 431
17 給気弁およびシート・アセンブリー	ステンレス鋼 ASTM A276 440 B / BS 970 431 S29
18 排気弁	ステンレス鋼 BS 3146 ANC 2
19 バルブ・シート・ガスケット	ステンレス鋼 BS 1449 409 S19
20 ポンプ機構用ボルト	ステンレス鋼 BS EN ISO 3506 Gr.A2-70
21 フロート・ボルト	ステンレス鋼 BS EN ISO 3506 Gr.A2-70
22 ファースト・ステージ・トラップ	ステンレス鋼 BS 970 431 S29 / ASTM A276 431
23 トラップ・ガスケット	ステンレス鋼 BS 1449 409 S19
24 アクチュエーター・アーム	ステンレス鋼 BS 3146 ANC 2
25 銘版	ステンレス鋼 BS 1449 304 S16
26 プラグ	ステンレス鋼 DIN 17440 1.4571
27 駆動用蒸気ストレーナー	ダクタイル鋳鉄 DIN 17440 1.4571

口径および配管接続

口径	20A x 20A		
入口	流体接続 出口	駆動/ 排気	
20A	20A	15A	
	Rp	Rp	
	NPT	NPT	

使用限界

本体設計定格	PN10
最高駆動圧力	0.45 MPag
最高使用圧力	0.45 MPag
最高背圧	0.4 MPag
最高使用温度	155°C
最低使用温度	-10°C
温度限界(周囲 Ex)	-10°C~200°C
最高テスト圧力	1.5 MPag
最低水頭圧(ポンプの底面から)	0.2 m
推奨最低水頭圧(ポンプの底面から)	0.3 m

安全のための注意、設置および保守

詳細は、商品に添付の取扱説明書をご覧ください。

容量

ハイブリッド・プレッシャー・ポンプを正確に選定するためには下記のデータが必要です。

1. ポンプ設置水頭圧、ポンプ底面から装置ドレン出口側中心線までの高さ(m)装置出口側が垂直に取り付けられ手いる場合は、ポンプ底面から出口側の面までとします。
2. 駆動蒸気圧力(MPag)。
3. 実背圧(MPag) ※注記を参照。
4. 装置の蒸気圧力(MPag)。
5. 装置の最大蒸気使用量(kg/h)。
6. 最小非加熱流体の入口温度(°C)。
7. 最大非加熱流体の出口温度(°C)。

口径	20A x 20A
ポンプ 排出量/サイクル	2.6 リットル
設置水頭圧1m 駆動圧力0.45MPag 実背圧0.25MPag	最大トラップ排出量 830 kg/h 最大ポンプ排出量650 kg/h

注記：

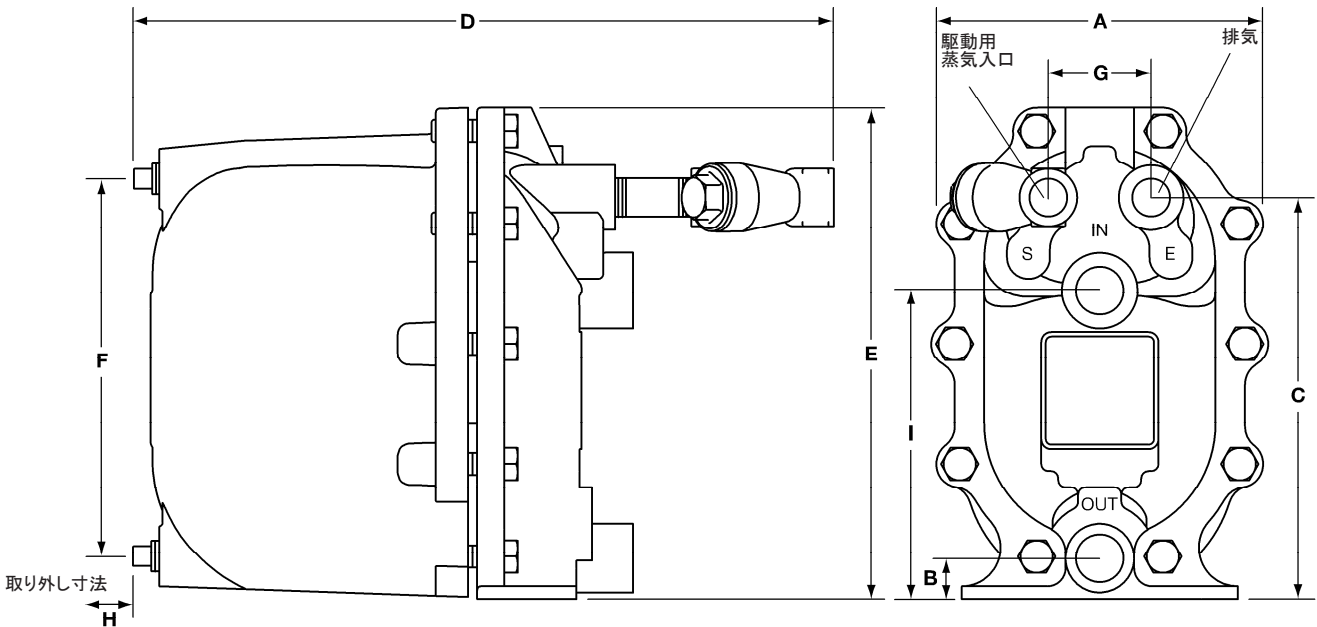
実背圧BP(揚程+ドレン主管圧力)は、ポンプ容量を確保するために駆動圧力以下であることが必要です。

$$BP(\text{実背圧}) = (H \times 0.0098 \text{ 1}) + (P) + (Pf)$$

揚程(H)にドレン主管圧力(P)を加え、更に下流配管の管摩擦損失(Pf)を加えます。但し、Pfは充滿していないドレン主管に戻すまでの下流配管の長さが100 m以下の場合には通常無視できます。また、装置の最大負荷時においてフラッシュ蒸気の影響を考慮した配管径にする必要があります。

寸法(mm) / 重量(kg)

口径	A	B	C	D	E	F	G	H	I	重量
20A x 20A	187	23	223	398	273	220	57	135	171	14



仕様について

APT10-4.5型は、0.45MPagの蒸気で運転するハイブリッド・プレッシャー・ポンプです。電気は必要ありません。

本体は、スイング式の入口側逆止弁およびボール式の出口側逆止弁を備えたダクタイル鋳鉄製(GGG40.3またはASTM A395)です。内部トラップ機構には、内部トラップに接続したステンレス鋼製のボールが含まれています。ポンプ、トラップおよび逆止弁は、外部シールあるいはグラウンドのない本体の外被に組み込まれています。ポンプの底部からの水頭圧は、最低200mmで運転できます。

注文方法 例： 接続口径20A x 20A、APT10-4.5型ハイブリッド・プレッシャー・ポンプ、ねじ込みRp、駆動流体接続Rp.....1台

予備部品

予備部品は図中に実線で示しています。破線で描かれている部品は予備部品としてご提供しておりません。

予備部品（数字の示す部品については、4ページをご覧ください。）

A	カバー・ガスケット	2
B	入口側逆止弁	2, 12
C	スプリング および アクチュエーター・アーム	2, 14, 24
D	フロート	2, 5, 6, 21
E	トラップおよび出口側逆止弁機構	2, 7, 8, 9, 10, 22, 23
F	駆動弁 / 排気弁およびシート・キット	2, 16, 17, 18, 19
G	駆動用蒸気ストレーナー (Fig. 12 ダクタイル鋳鉄) - 別紙参照ください。	

注記：

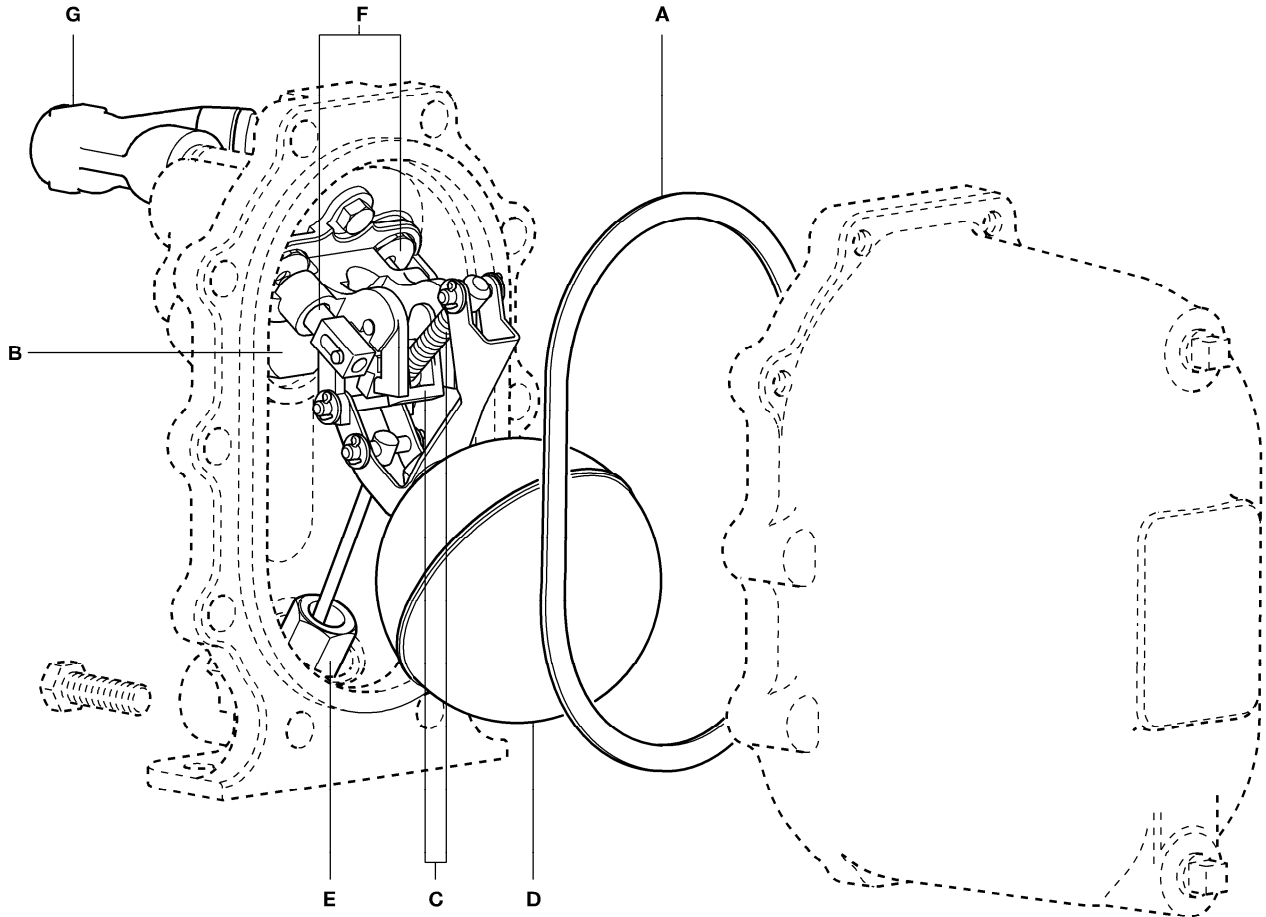
予備部品は、交換に必要な主要毎のキットで供給されます。

例：駆動弁/排気弁およびシート・アセンブリーを注文された場合、リストに載っている主要部品に加えて、全ての交換用割りピン、ワッシャー、およびガスケットが同封されます。

予備部品注文方法

予備部品欄の名称を使い、ポンプの口径および型式を指定して注文してください。

例：20A×20A、APT10-4.5型ハイブリッド・プレッシャー・ポンプ用 駆動弁/排気弁およびシート・キット……1個



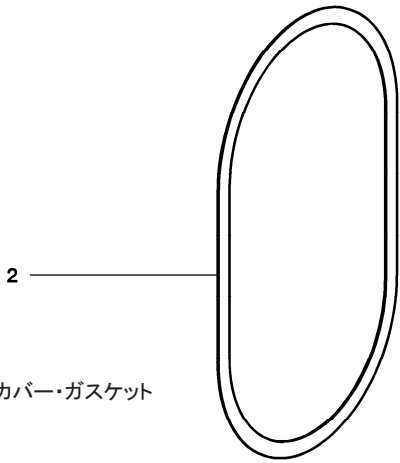
使用上の注意

- (1) 駆動圧力として圧搾空気の使用は出来ませんのでご注意ください。
- (2) ポンプ一次側には必ずレシーバータンクを設置してください。レシーバータンクは、原則として水平横置き型になります。
- (3) 駆動蒸気ラインは、ローポイントに必ずスチーム・トラップを設置してください。
- (4) 駆動蒸気圧を現場の圧力状況に合わせて適切に設定するために、駆動蒸気ラインに小型減圧弁（弊社BRV3型）の設置を推奨致します。
- (5) ポンプ内にスケール、錆、ゴミ等の異物が浸入すると、作動不良の原因になります。従って、ポンプ内にこれらの異物が極力流入することがないように水質管理および配管システム等において十分な配慮をお願いします。また、駆動圧力として圧搾空気をご使用の場合には、清浄化した空気の供給をお願いいたします。
- (5) ポンプの駆動圧力に関するご注意とお願い（ポンプ運転の基本要件）；
本ポンプは、蒸気圧力（若しくは、圧搾空気）により作動します。
したがって下記の場合は、ポンプが作動しなくなる恐れがありますので十分注意が必要です。
① ボイラー停止後、残圧がポンプ2次側背圧より低くなってしまった場合、
② 始動時に暖機が不十分なため配管内にドレンが充満して駆動蒸気ラインに圧力が立たない場合、

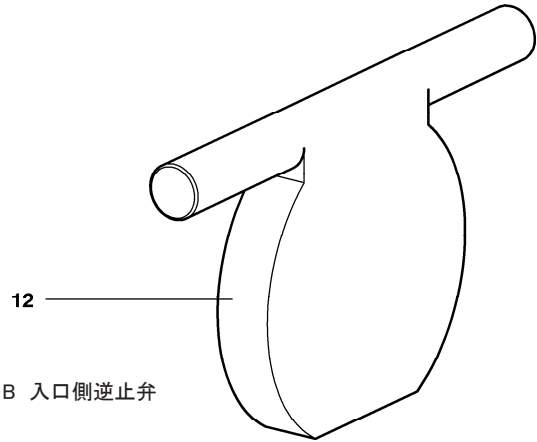
特に上記②の場合、ボイラー室からポンプ設置個所まで距離が離れている場合など、駆動蒸気の配管の暖機に時間がかかり、駆動圧力が立たずポンプに流入するドレンを圧送できなくなることがあります。このような事態に至らないよう駆動蒸気ラインに十分な圧力が立つのを圧力計で確認してからポンプの運転に入るよう運転上の配慮をお願いいたします。

（注意） 駆動（蒸気）圧力ラインには、必ず圧力計を設置してください。

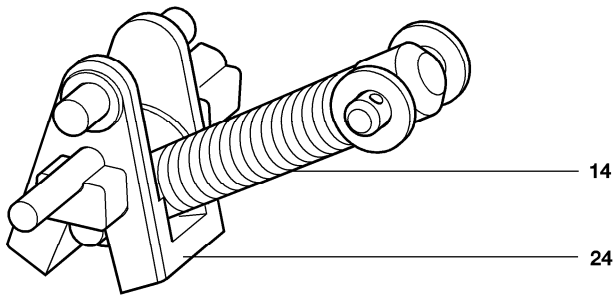
（補足説明） ポンプ作動停止のメカニズムは、駆動圧力が低下した場合にドレンがポンプ内に流入し続けるとポンプ内が満水になる可能性があります。この場合、駆動圧力ポートがドレンにより閉塞してしまうため駆動圧力でドレンを押し出すことができなくなります。



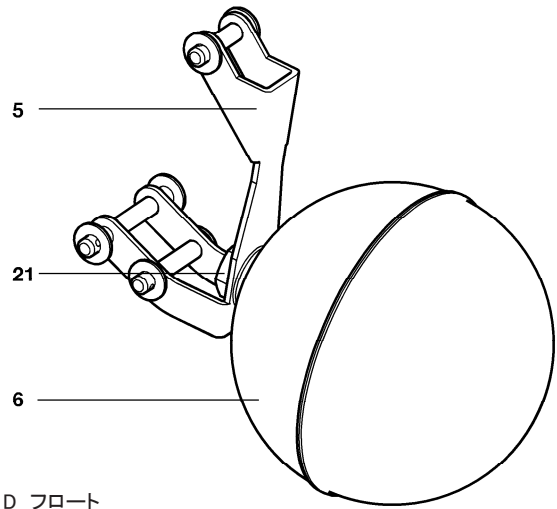
A カバー・ガスケット



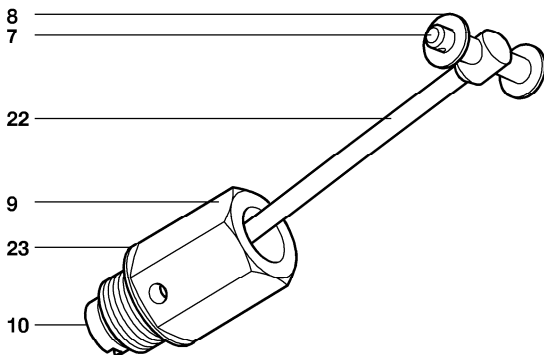
B 入口側逆止弁



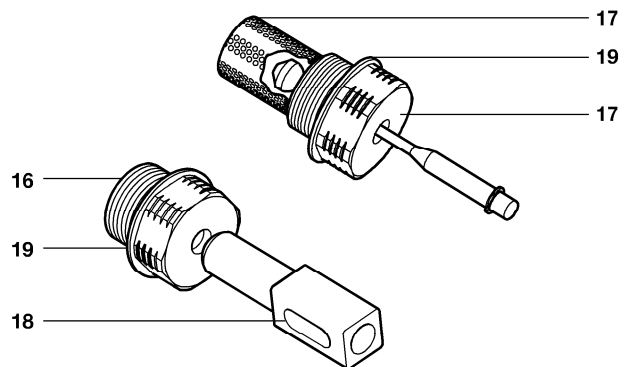
C スプリングおよびアクチュエータ・アーム



D フロート



E トラップおよび出口側逆止弁機構



F 駆動弁 / 排気弁およびシート・キット

安全にお使いいただくためのプレッシャーポンプ設計施工上の基本順守事項

スパイラックス・サーコリミテッド

プレッシャーポンプ（以下、ポンプと略す）の設計施工にあたっては事前に本書をご一読頂き、順守していただきたくしますようお願い申し上げます。下記の事項が順守されていない場合は、安全作業の観点から点検やメンテナンス・サービスをお断りする場合がありますので予めご了承ください。

記

1. ポンプに関する弊社のフロー図は、配管設計施工図ではなく弊社の機器の配置フロー図です。実際の設計施工においては貴社の経験や設計基準に基づきメンテナンス等が安全に且つ容易にできるように配管施工や必要なバルブ機器を設置してください。
2. 前項に絡み、現場作業において安全性の確保が不十分であったり、危険が予知される場合は、弊社の対応をお断りする場合がありますので予めご了承ください。また、たとえ弊社の商品上の不具合であっても人身事故防止の観点から対応をお断りする場合がありますので合わせてご了承ください。
3. 弊社のフロー図には、ポンプを効率よく運転、維持して行くためにポンプ廻りには弊社の最適なバルブ機器類を選定し図示しております。これらが他社製品にて構成されている場合はポンプの運転システムについて保証外になりますことを予めご了承ください。またこの場合、不具合の対応や効率的な運転についてのご相談や対応をお断りする場合がありますので予めご了承ください。
4. 上記に絡み、ポンプ入り口側、出口側、駆動蒸気配管には始動時の個別ブローが行えるよう施工ください。これらの管末端には必ず遮断弁を設けてください。また、これらの配管は床上で終端とせず、必ず側溝まで引き落としてください。
5. ポンプ駆動蒸気ラインには必ず管末トラップを設置してください。
6. ポンプは内部機構を点検したり交換する際に、容易に行えるように必ず機器自体のカバー等の取り外しができるようメンテナンス・スペースを設けてください。このスペースが設けられていない場合やこれらのスペースに配管や支柱が設置されている場合は点検やメンテナンスを請け負うことができなくなりますので予めご了承ください。メンテナンス寸法は個別の製品仕様書に記載されています。必ずご一読のうえ施工に反映してください。
7. ポンプを設置する場合は、片側に 800mm 幅以上のメンテナンス通路を設けてください。これらが確保されていない場合は、安全作業の観点より作業をお断りする場合があります。
8. 密閉式ドレン回収システムにおいて均圧管の頂点に設置されているエアイベントは熱交換器の高さより高い位置に設置してください。これより低い位置に設置されてエアイベントからドレンが噴出した場合、弊社の責任外となりますことを予めご了承ください。
9. 前項のエアイベントの排出口は、配管または耐熱ホース等にて近くの側溝まで必ず引いてください。

10. 前項のエアイベントからは、始動時や運転の状態によりドレンを噴出する可能性がありますことを予めご了承願います。
11. ポンプ内部部品の交換時に滞留ドレンを排出する必要があります。この時、周辺が水浸しになる恐れがあります。これを防ぐために、事前に必ず本体底部のプラグに配管を接続して近くの側溝までドレン抜き配管を引いてください。この場合、本体直近に必ず遮断弁を設けてください。
12. ポンプの駆動蒸気配管、均圧管や排気管はポンプ直近にて必ずユニオン若しくはフランジ接続としてポンプ・カバーの取り外しやメンテナンスが安全に且つ容易に行えるように配管施工をしてください。これらが配慮されず、溶接施工のまま延長することやユニオン抜きの地獄配管の場合は施工側の責任と見做し弊社の対応外になりますことを予めご了承願います。
13. ポンプの入口側及び出口側に設置する逆止弁は、ポンプ直近の入り口側及び出口側の縦配管に設置してください。
14. ウォーターハンマーの発生を最小限に抑える為に、ポンプ2次側近傍の配管について下記の施工配慮をお願いします。
 - ・ ポンプ2次側の立ち上がり配管（目安5m）は高所に逆止弁を設置してください。
 - ・ 2次側ドレン配管の最高所には空気抜き弁（弊社型式AE）を設置してください。
15. ポンプの駆動圧力に関するご注意とお願い（**ポンプ運転の基本要件**）；
本ポンプは、蒸気圧力（若しくは、圧搾空気）により作動します。
したがって下記の場合は、ポンプが作動しなくなる恐れがありますので十分注意が必要です。

- ① ボイラー停止後、残圧がポンプ2次側背圧より低くなってしまった場合、
- ② 始動時に暖機が不十分なため配管内にドレンが充満して駆動蒸気ラインに圧力が立たない場合、

特に上記②の場合、ボイラー室からポンプ設置個所まで距離が離れている場合など、駆動蒸気の配管の暖機に時間がかかり、駆動圧力が立たずポンプに流入するドレンを圧送できなくなることがあります。このような事態に至らないよう駆動蒸気ラインに十分な圧力が立つのを圧力計で確認してからポンプの運転に入るよう運転上の配慮をお願いいたします。

（注意）駆動（蒸気）圧力ラインには、必ず圧力計を設置してください。

（補足説明）

ポンプ作動停止のメカニズムは、駆動圧力が低下した場合にドレンがポンプ内に流入し続けるとポンプ内が満水になる可能性があります。この場合、駆動圧力ポートがドレンにより閉塞してしまうため駆動圧力でドレンを押し出すことができなくなります。

以上