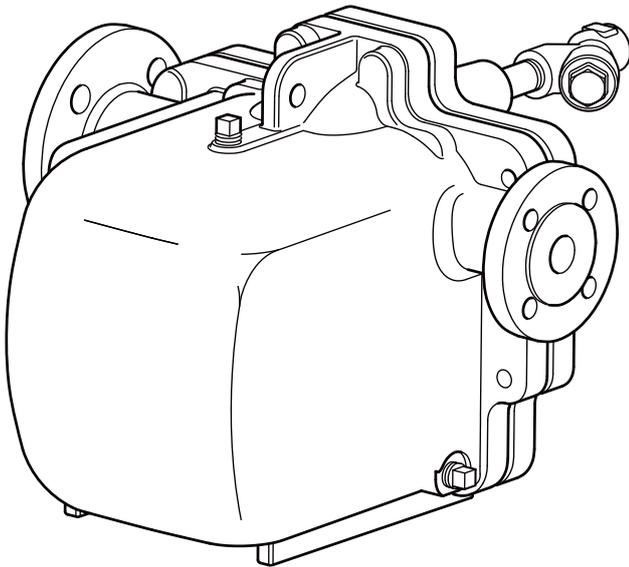


APT14型,APT14HC型および APT14SHC型プレッシャーポンプ 取扱説明書



序章 ご使用上の注意事項

1. 安全のための注意

2. 製品仕様

3. 作動原理

4. 設置

5. 始動

6. 保守

7. 予備部品の交換 (1)

- ・カバー&メカニカル・アセンブリセット
- ・入口側逆止弁セット
- ・スプリング&アクチュエーター・アームセット
- ・フロート&レバー・アセンブリセット

8. 予備部品の交換 (2)

- ・トラップ&出口側逆止弁セット
- ・給気/排気弁セット

9. トラブル・シューティング

ご使用上の注意事項

この度は弊社製品をご購入いただき誠にありがとうございます。

さて、標記の製品のご使用にあたっては、下記の事項についてご注意及びご協力を頂きたいようお願い申し上げます。

記

- (1) 駆動圧力として圧搾空気の使用はでき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、ゴミ等の異物が侵入すると、作動不良の原因になります。特に密閉式ドレン回収システムの場合、熱交換器等の装置側に給気弁からの洩れにより駆動蒸気が流入し、ウォーター・ハンマーが生じる恐れがありますので十分注意してください。
従って、始動前には十分な配管ブローを行ってください。必ず定期的に検査を行ってください。給気弁や排気弁、ポンプ内部にスケール、錆、ゴミ等の異物が残留している場合は、十分に洗浄、清掃してください。また、ポンプ内にこれらの異物が流入することの無いよう水質管理等の徹底を計ってください。
- (6) 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。

【ポンプ内が満水状態になった場合の対処方法】

下記のいずれかにて対応願います。

- 1) ドレン入口側及びドレン出口側のブロー弁を開いて排水する。
- 2) ポンプ側面についているプラグを外して排水する。

（注意）作業においては駆動蒸気ラインのバルブを必ず閉じてから行ってください。

1. 安全のための注意

取扱説明書に従って、有資格者が、設置・始動・保守点検を正しく行なうことにより、これらの製品が安全に稼働できます。配管および工場建設の工事説明書、安全のための注意に従って、適切な工具を使用し、安全設備を整えて行なわなければなりません。

1.1 使用上のお願い

取扱説明書・銘板・技術資料を参照して製品が使用目的に適しているか確認してください。下記の製品は、European Pressure Equipment Directiveの規則97/23/ECに適合し、CEマークおよびExマークを受けています。製品はEuropean Pressure Equipment Directiveの以下のカテゴリーに属します。

製品	グループ 1 液体	グループ 2 気体	グループ 1 気体	グループ 2 液体
APT14	-	1	-	SEP
APT14HC	-	2	-	SEP
APT14SHC	-	2	-	SEP
DCV10	40A JIS10K、PN16	SEP	-	SEP
	50A Class 300	1	-	SEP
駆動セパレーター	SEP	SEP	SEP	SEP

- I. この製品は上記のEuropean Pressure Equipment Directiveが定めるグループ2に属する蒸気、空気、あるいは水/ドレンに使用できるように設計されています。他の流体に使用することも可能ですが、他の流体に使用する場合は、製品に適合するかスパイラックス・サーコにお問い合わせください。
- II. 材質の適合性・圧力および温度、それらの最大・最小条件を確認してください。製品の不具合により危険な過剰圧力が生じた場合、設計定格を超えた稼働を防ぐ安全装置をシステムに設置してあるか確認してください。
- III. 流体の流れの向きに合わせて、正しく設置してください。
- IV. 設置するシステムの配管応力に耐えるように設計されていません。配管設計において配管応力が最小になるようにしてください。
- V. 蒸気または他の高温に装置に設置する前に、すべてのコネクションの保護カバー、銘板の保護フィルムを外してください。

1.2 作業通路

安全な作業通路を確保してください。製品の設置前に、必要ならば作業用の足場を設置してください。または荷揚げツールを準備してください。

1.3 照明

十分な照明を確保してください。精密で複雑な作業を行なう場合、特に配慮してください。

1.4 配管内の危険な流体および気体

配管内にどのようなものが残留しているのかあるいは流れていたのか、十分に確認してください。特に燃えやすいもの・身体に危険を及ぼすもの・温度の極端に高いもの、または低いものです。

1.5 危険な環境

爆発の危険性のある場所・酸欠の恐れのある場所（例：タンク、ピット）・危険な気体・温度の極端に高いあるいは低い場所・表面が高温になっている装置・発火の恐れのある場所（例：溶接作業中）・騒音のひどい場所・機械が運転中の場所です。十分に注意してください。

1.6 配管システム

決められた作業手順に従って行なってください。作業手順（例：遮断弁を閉める、電気絶縁をする等）は、システムあるいは危険な場所で作業するすべての人に適用してください。ベントあるいは保護機器を遮断すること、制御機器あるいは警報機を無効にすることは非常に危険です。遮断弁の開閉はゆっくりと行なってシステムへの衝撃を防いでください。

1.7 圧力システム

圧力を遮断して、安全に大気圧まで排気されていることを確認してください。二重の遮断・排気弁の設置・バルブ閉止の施錠や表示を行なうよう考慮してください。圧力計がゼロを示してもシステムの圧力が完全に抜けたと判断しないでください。

1.8 温度

火傷の危険を避けるため温度が常温になるまで作業を休止してください。

1.9 工具および部品

作業を開始する前に工具および部品が揃っていることを確認してください。必ずスパイラックス・サーコの純正交換部品を使用してください。

1.10 防護服

化学薬品・高温／低温・放射線・騒音・落下物等の危険がある場所では防護服を着用してください。目および顔面への危険を避けるためヘルメット・防護眼鏡を使用してください。

1.11 作業の許可

有資格者あるいは有資格者の監督下ですべての作業は行なってください。設置および運転を行なう者は取扱説明書に従って製品を正しく使用できるようにしてください。

正式な許可が必要な地域ではそれに従ってください。作業責任者は作業全体を把握すること、必要な場所では安全管理者を配置することをお奨めします。必要ならば‘警告事項’を掲示ください。

1.12 操作

大きな/重たい製品を手で扱うことは、傷病のリスクを高めます。肉体の力のみで積荷を持ち上げる・押す・引く・持ち運ぶ・支えることは、とりわけ背中への損傷につながります。仕事や体調、荷物そして労働環境について情報を集め、リスクを判断するよう、提示してください。そして、安全に仕事を完了できる状況に基づいた適切な規律や順序を使用してください。

注記：

製品の重量や内部機構についての詳細は、2章をご覧ください。

製品詳細-安全な持ち上げ

以下のことに注意してください。APT14型プレッシャーポンプはタップ穴などいくつかの穴があります。これらの穴を持ち上げの目的に使用する際のリスクおよび責任は、購入者に属します。

選定および正しいアイ・ボルトまたはシャックルの単体および複合使用の責任は購入者に属します。また現場での全ての持ち上げ作業およびオペレーターの技能訓練は購入者の責任において実施してください。スパイラックスサーコは、シートが下がるように肩部にタップ立てした穴は、標準のアイボルトの肩より大きな座ぐりを施してあることを確認しています。しかし、重量制限のみを守るのではなく、取り扱い回数や作業密度を考慮し、適切な作業時間、人員配置を留意してください。

スパイラックス・サーコは、製品の間違った、または不適切な持ち上げで発生した直接的・間接的な損失および傷害に責任を負いません。

スパイラックス・サーコはタップ穴に明確に寸法およびねじ山の種類を印字しています。第三者機関と合同で、各製品のサンプル検査を実施しています。ご要望があれば、検査手順および検査証明書をご提供できます。

義務ではありませんが、スパイラックス・サーコは購入者の敷地内で製品の安全な積み下ろしおよび持ち上げに関するLOLER規則に従って、このような穴・ねじ切などが付いている製品に、購入者の義務を明らかにする免責事項を貼り付けています。

1.13 残留物の危険性

通常の使用で製品の表面は非常に熱くなります。最高の使用状態では製品の表面温度は200°Cに達します。ドレンは自動的に排出されません。製品を分解あるいは取り外す時は十分に注意してください。(保守の説明を参照してください。)

1.14 凍結

氷点下になる地域で自動的にドレンを排出しない製品を使用される時は、凍結を防ぐ対策を行なってください。

1.15 個別の安全に関する注意

この製品を分解する前に、最初に必ず調整スプリングにかかった圧力を抜いてください。この製品にはバイトン製の部品が付いている場合があります。バルブが315°Cに近い温度に曝されると、バイトンは分解し、フッ化水素酸が生じることがあります。酸がひどい火傷および呼吸器系に障害を起こすことがあります。酸が皮膚に触れたり、酸を吸い込んだりしないように十分注意してください。

1.16 廃棄

取扱説明書に特別の記述がない場合リサイクルできます。廃棄の際は適切な処置を行なうことにより環境汚染を生じることはありません。

1.17 製品の返却

ECの健康・安全・環境に関する法律により製品の返却時、健康・安全・環境に危害を与える可能性のある残留物あるいは機器に損傷がある場合は危険や予防策を予め報告しなければなりません。危険物質および潜在的な危険物に関する報告を含めて文書にて報告してください。

2. 製品仕様

2.1 概要

ハイブリッド・プレッシャーポンプは圧力定格PN16のフランジおよびねじ込み接続で、ドレン移送ポンプです。この装置はシステムの条件により自動的にスチーム・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装置からドレンを排出できます。

設計準拠

製品の外枠は、A.D.Merkblatter/ASME VIIIに準拠して設計されています。

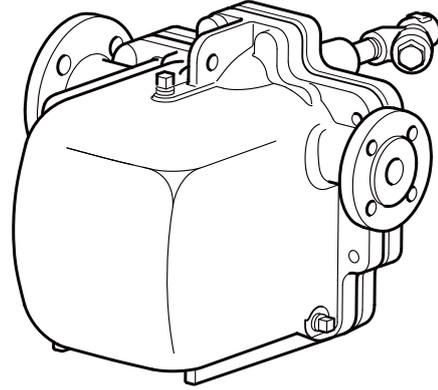


図1. APT14型図示

オプション

APT14型およびAPT14HC型は、本体およびカバーに無電解ニッケルメッキ処理(ENP)をすることができます。**APT14 ENP**および**APT14HC ENP**と表示しています。ご希望の場合は注文時にご指定ください。

APT14およびAPT14HC型は、サイト・レベル・ゲージを取り付けるために本体に穴あけ、タップ立ておよびプラグ接続できます。

注記: サイト・レベル・ゲージは、APT14およびAPT14HC型取り付け状態での供給はできません。サイト・レベル・ゲージは別に供給されます。

APT14およびAPT14HC型に使用できます。詳細はスパイラックス・サーコにお問い合わせください。

規格

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マークを貼り付けることができます。

証明書

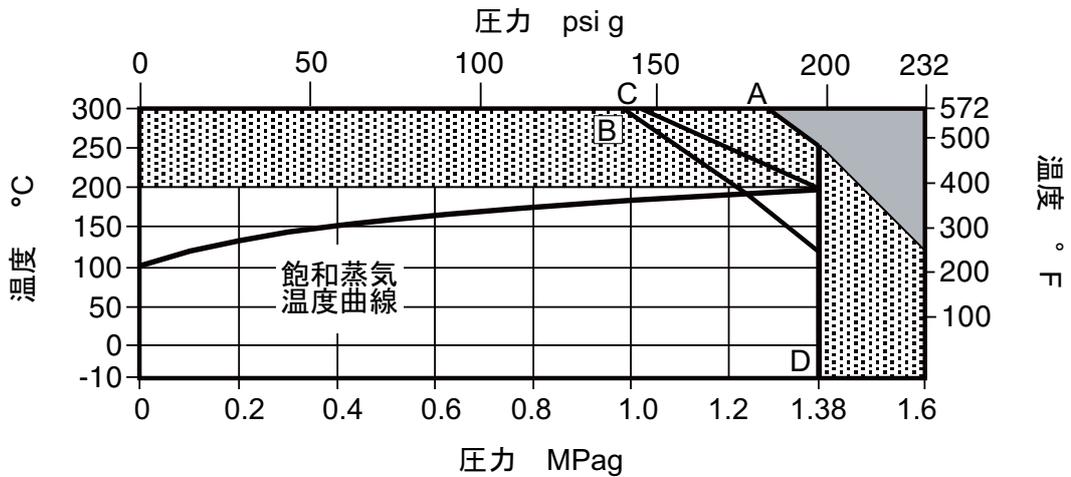
これらの製品には、EN 10204 3.1に準拠の証明書の発行が可能です。注記:必ず製品注文時にご指定ください。

2.2 口径および配管接続

型式

および 本体材質	口径 および接続仕様	駆動/排気		
APT14 ダクタイル鋳鉄	フランジ 40A 入口 x 25A 出口	EN 1092 PN16	BSP、 NPT	15A (1/2")
		ASME B 16.5 (ANSI) 150	NPT	15A (1/2")
		JIS 10 (JIS B 2210)	BSP	15A (1/2")
		KS 10 (KS B 1511)	BSP	15A (1/2")
		BSP (BS 21 parallel)	BSP	15A (1/2")
APT14HC ダクタイル鋳鉄	フランジ 1 1/2" 入口 x 1" 出口	NPT	NPT	15A (1/2")
		EN 1092 PN16	BSP	15A (1/2")
		ASME B 16.5 (ANSI) 150	NPT	15A (1/2")
APT14SHC 鋳鋼	フランジ 50A 入口 x 40A 出口	JIS 10 (JIS B 2210)	BSP	15A (1/2")
		KS 10 (KS B 1511)	BSP	15A (1/2")

2.3 圧力/温度限界 – APT14 および APT14HC(ダクタイル鋳鉄)



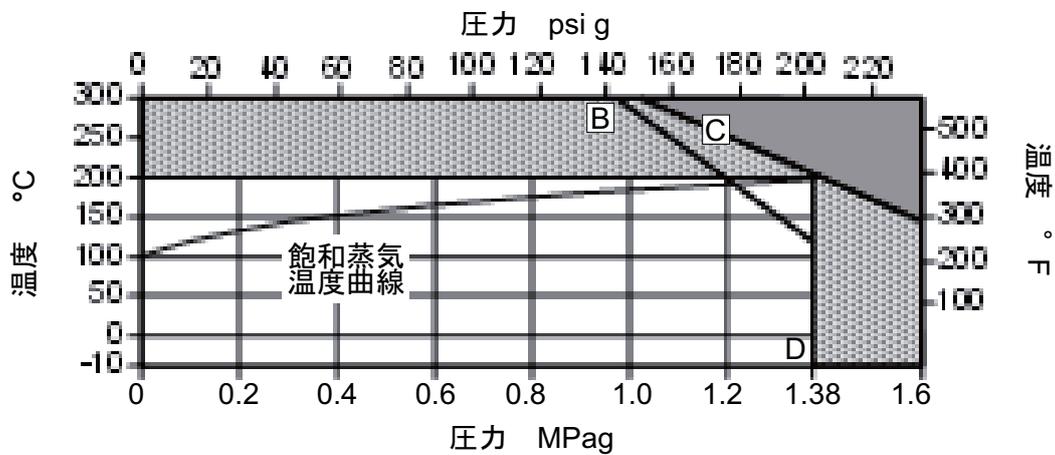
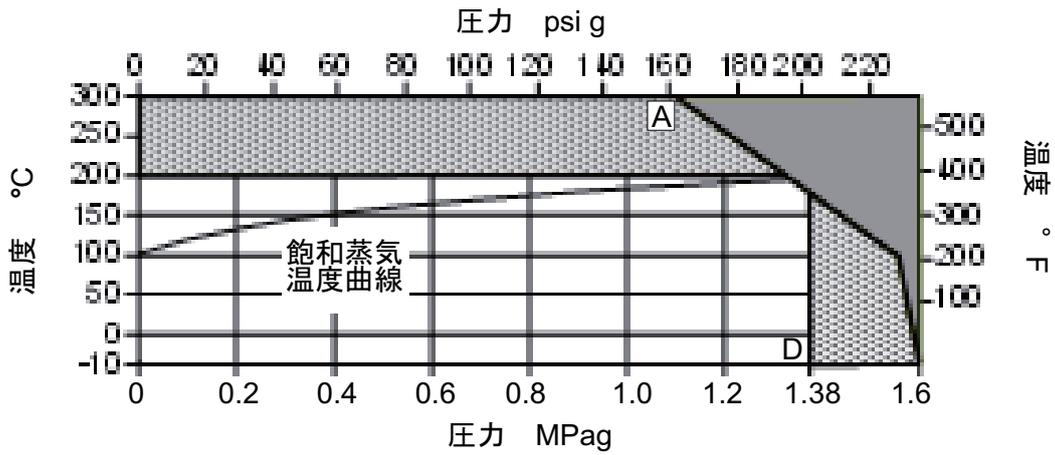
 この製品はこの領域では使用できません。

 この領域あるいは使用範囲を超えて使用しないでください。
内部部品に損傷が起こる可能性があります。

A - D フランジ PN16
B - D フランジ JIS 10
C - D フランジ ASME 150

本体設計定格	PN16	
最高駆動一次圧力	1.38 MPag	
PMA 最高許容圧力	(120°Cの時) 1.6 MPag	
TMA 最高許容温度	(1.28 MPagの時) 300°C	
最低許容温度	-10°C	
注記: さらに低い場合は、スパイラックス・サーコにお問い合わせください。		
PMO 最高使用圧力 (飽和蒸気)	(198°Cの時) 1.38 MPag	
最高背圧	0.5 MPag	
注記: 背圧がより高い場合は、スパイラックス・サーコにお問い合わせください。		
TMO 最高使用温度 (飽和蒸気)	(1.38 MPagの時) 198°C	
最低使用温度	-10°C	
注記: これより低い場合は、スパイラックスにお問い合わせください。		
温度限界 (周囲)	-10°C~200°C	
最高テスト圧力	2.4 MPag	
水頭圧	推奨ヘッド (ポンプの底から)	0.3 m
	最高推奨ヘッド (ポンプの底から)	1 m
	より高い場合はスパイラックス・サーコまでお問い合わせください。 最低必要ヘッド (ポンプの底から)	0.2 m

2.4 圧力/温度限界 - APT14SHC(鋳鋼)



-  この製品はこの領域では使用できません。
-  この領域あるいは使用範囲を超えて使用しないでください。
内部部品に損傷が起こる可能性があります。

- A - D フランジ PN16
- B - D フランジ JIS 10
- C - D フランジ ASME 150

本体設計定格	PN16	
最高駆動一次圧力	1.38 MPag	
PMA 最高許容圧力	(120°Cの時) 1.6 MPag	
TMA 最高許容温度	(1.28 MPagの時) 300°C	
最低許容温度	-10°C	
注記:より低い場合は、スパイラックス・サーコにお問い合わせください。		
PMO 最高使用圧力 (飽和蒸気)	(198°Cの時) 1.38 MPag	
最高背圧	0.5 MPag	
注記:背圧がより高い場合は、スパイラックス・サーコにお問い合わせください。		
TMO 最高使用温度 (飽和蒸気)	(1.38 MPagの時) 198°C	
最低使用温度	-10°C	
注記: これより低い場合は、スパイラックスにお問い合わせください。		
温度限界 (周囲)	-10°C~200°C	
最高テスト圧力	2.4 MPag	
水頭圧	推奨ヘッド (ポンプの底から)	0.3 m
	最高推奨ヘッド (ポンプの底から)	1 m
	より高い場合はスパイラックス・サーコまでお問い合わせください。	
	最低必要ヘッド (ポンプの底から)	0.2 m

2.4 容量

特殊な条件における容量に関しては、スパイラックス・サーコにご相談ください。
プレッシャー・ポンプを正確に選定するには、下記のデータが必要です。

1. ポンプ設置水頭圧、ポンプの底面から熱交換器／装置ドレン排出口の中心までの高さ (m)
排出口が垂直に取り付けられている場合は、ポンプの底から排出口の面となります。
2. ポンプ駆動用の蒸気圧力 (MPag)
3. ドレン配管の総合背圧(MPag) 下記の注記を参照ください。
4. 熱交換器の最大負荷時の稼働蒸気圧力 (MPag)
5. 熱交換器の最大蒸気負荷 (kg/h)
6. 非加熱流体の最低温度 (°C)
7. 非加熱流体の最高制御温度 (°C)

型式	APT14	APT14HC、APT14SHC
ポンプ排出量/サイクル	5リットル	8リットル
設置水頭圧：1m 0.5MPag駆動圧、 0.1MPag総背圧の場合	最大トラップ能力=4 000 kg/h 最大ポンプ能力=1 100 kg/h	最大トラップ能力=9 000 kg/h 最大ポンプ能力=2 800 kg/h

注記：

上の表の容量はガイドとして示したものです。左の欄の設置条件を基礎にしています。
条件が変更になりますと、容量は違ってきます。詳細はスパイラックス・サーコにお問い合わせください。

総揚程あるいは背圧BP(静圧+ドレン配管の摩擦圧力)は、ポンプの容量を確保するために、駆動蒸気圧力以下であることが必要です。

$$BP \text{ (背圧)} = (H \cdot 0.00981) + (P) + (Pf)$$

背圧(H)単位MPaに、ドレン配管の圧力(P)単位mを加え、二次側配管の摩擦圧力(Pf)単位mを加えます。
(充滿していないドレン配管に戻す二次側配管が100mより短い場合は、Pfを無視することができます。
熱交換器が全負荷で稼働している時は、フラッシュ蒸気の影響を考慮して配管を選定してください。)

2.5 寸法 (mm/kg)

型式		A	B	C	D	E	F	G	H	I		J	重量
		PN16		ASME									
APT14	ねじ込み	350	198	246	385	304	258	57	250	-	-	198	45
	フランジ	389	198	246	385	304	258	57	250	-	-	198	45
APT14HC	フランジ	476	198	270	400	335	261	57	275	31.5	45	198	65
APT14SHC	フランジ	508	206	278	407	351	261	57	275	31.5	45	206	105

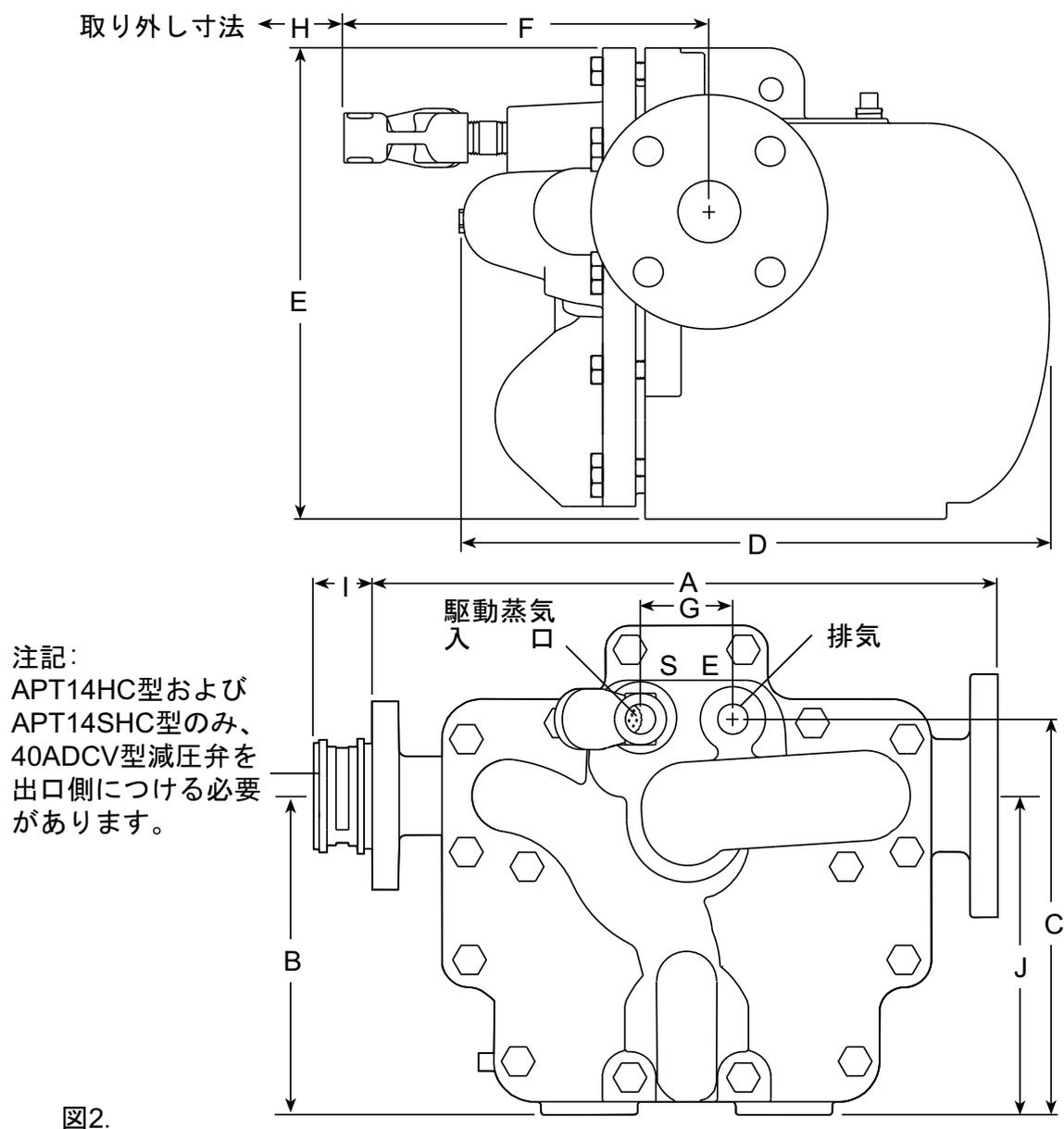


図2.

2.6 材質

No.	部品	材質	
1	カバー	APT14	ダクタイル鋳鉄 EN JS 1025 or ASTM A395
		APT14HC	ダクタイル鋳鉄 EN JS 1025 or ASTM A395
		APT14SHC	鋳鋼 EN 1.0619+N or ASTM A216 WCB
2	カバー・ガスケット		ステンレス鋼入り黒鉛ラミネート
3	本体	APT14	ダクタイル鋳鉄 EN JS 1025 or ASTM A395
		APT14HC	ダクタイル鋳鉄 EN JS 1025 or ASTM A395
		APT14SHC	鋳鋼 EN 1.0619+N or ASTM A216 WCB
4	カバー・ボルト	ステンレス鋼	ISO 3506 Gr. A2 70
	位置決めピン (APT14SHCのみ)	ステンレス鋼	304
5	ポンプ・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 S15
7	トラップ・レバー	ステンレス鋼	BS 1449 304 S15
8	トラップ2段目バルブ	ステンレス鋼	ASTM A276 440 B
9	トラップ・ハウジング	ステンレス鋼	BS 3146 ANC 2
10	ボール (APT14 のみ)	ステンレス鋼	ASTM A276 440 B
11	シート (一次側逆止弁)	ステンレス鋼	AISI 420
12	フラップ(一次側逆止弁)	ステンレス鋼	BS 3146 ANC 4B
13	ポンプ機構用ブラケット	ステンレス鋼	BS 3146 ANC 4B
14	スプリング (ポンプ用)	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 or ASTM A276 431
17	給気弁 および シート・アセンブリ	ステンレス鋼	
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	トラップ機構用ボルト	ステンレス鋼	ISO 3506 Gr. A2 70
21	トラップ・ハウジング・ボルト	ステンレス鋼	BS 6105 A4 80
22	ファースト・ステージ・バルブ	ステンレス鋼	BS 970 431 S29 or ASTM A276 431
23	'O' リング	EPDM	
24	アクチュエーター・アーム	ステンレス鋼	BS 3146 ANC 2
25	銘板	ステンレス鋼	BS 1449 304 S16
26	ドレン・プラグ	炭素鋼	DIN 17440 1.4571
27	給気弁スプリング	ステンレス鋼	
28	駆動 ストレーナー	APT14	ダクタイル鋳鉄
		APT14HC	ダクタイル鋳鉄
		APT14SHC	鋳鋼
29	DCV (APT14HC および APT14SHC)	ステンレス鋼 (表示されていません)	

2.7 廃棄

この製品の構造には有害な材質は使用しておりません。
 廃棄する際は章1の安全のための注意をご覧になり、リサイクルもしくは環境にやさしい方法で行ってください。

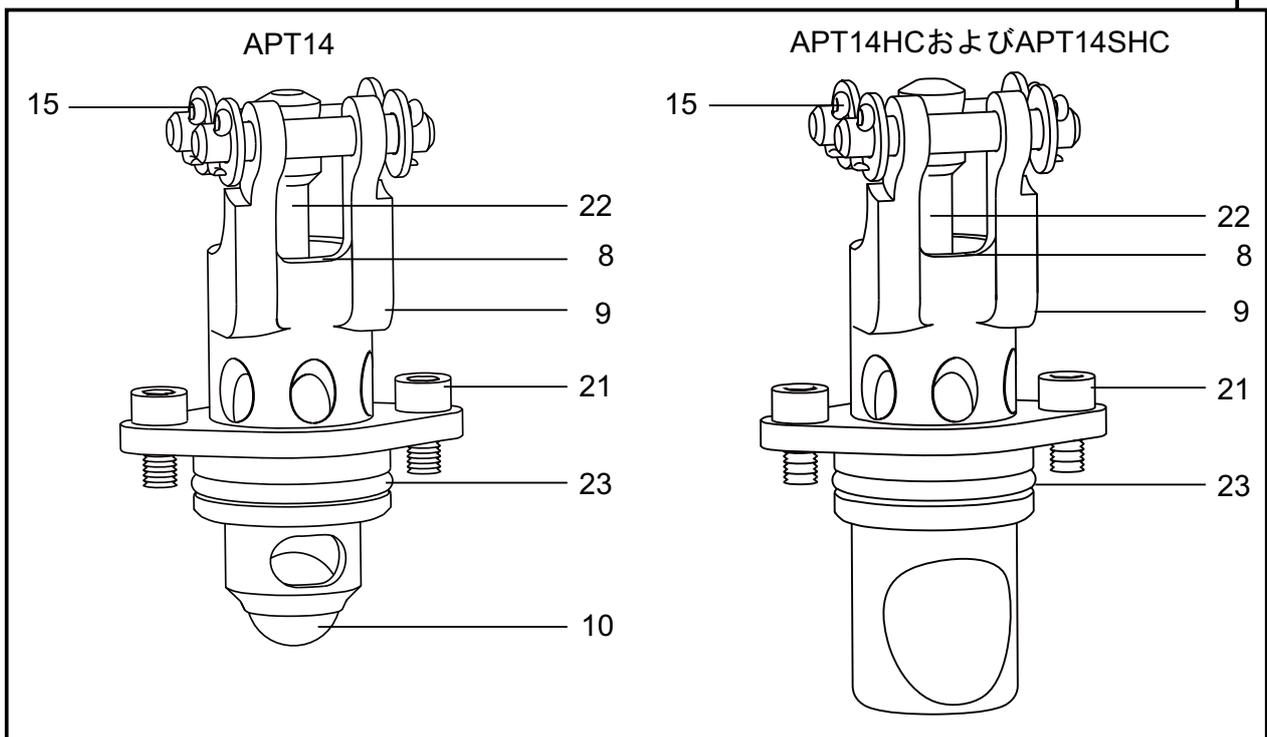
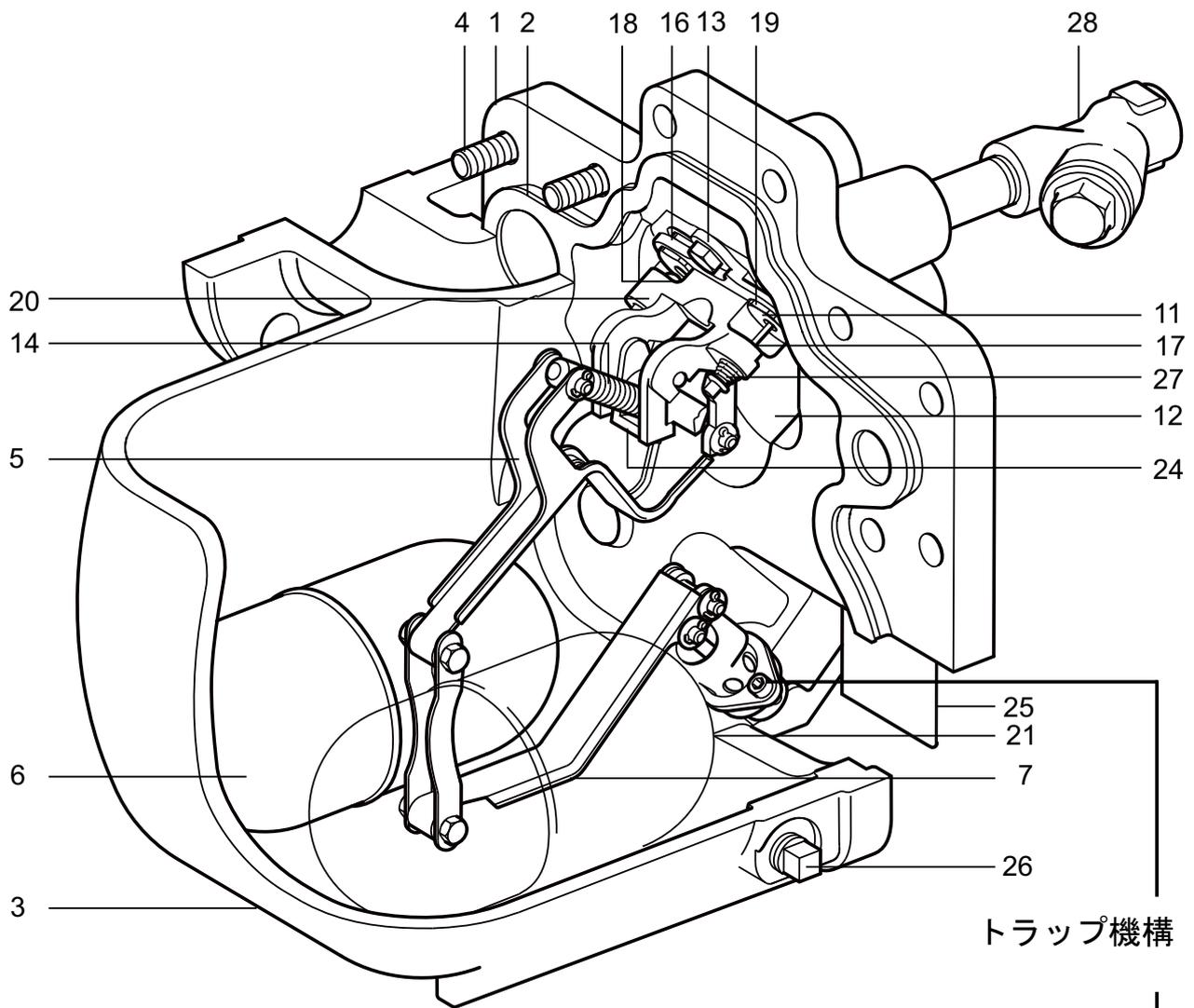


図3.

3. 作動原理

ステップ 1 (図 4)

APT14、APT14HC および APT14SHC 型ハイブリッド・プレッシャーポンプはプランジャー形式の蒸気を駆動力に使用する圧送ポンプです。ドレンは入口側にスウィング式逆止弁を介して本体に流入しフロートを浮かせます。フロートはアクチュエーター・アームを介してドレン排出機構に接続しています。1次側蒸気圧力が背圧より充分に高い場合には、ドレンは2重ドレン排出機構を通じて排出されます。この場合にはポンプに流入するドレンの瞬時流量に対応して、フロートが自動的に2重ドレン排出機構を比例制御します。

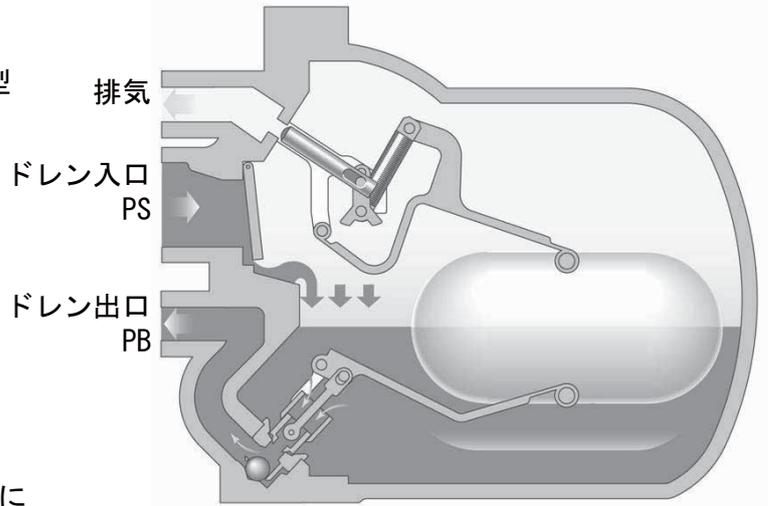


図 4. APT14 型図示

ステップ 2 (図 5)

ある種の温度制御装置に於いては、1次側圧力が背圧より低くなる可能性があります。この事態が発生した場合に通常のトラップを使用していると、ドレンは滞留し加熱装置は水浸しになります。

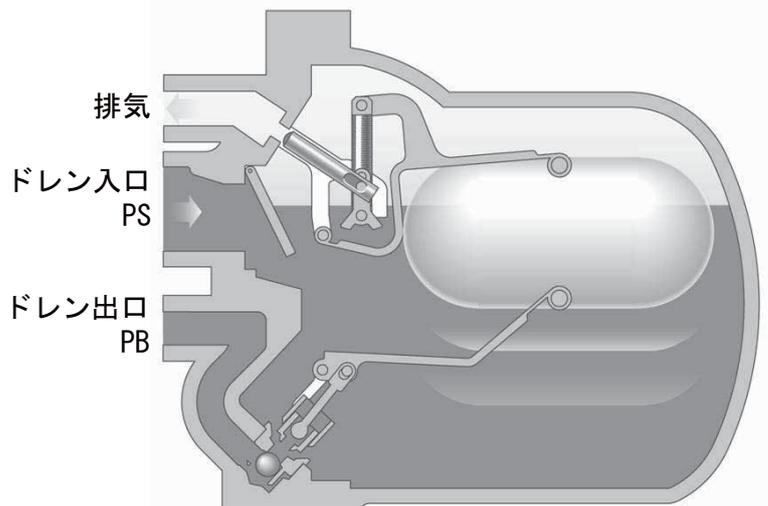


図 5. APT14 図示

ステップ 3 (図 6)

しかしながら、APT14、APT14HC および APT14SHC 型の場合には、ドレンは単に本体内部にドレンが充満することでフロートが上昇しアクチュエーター・アームの変換機能が働き、排気弁が閉じると同時に給気弁が開きます。

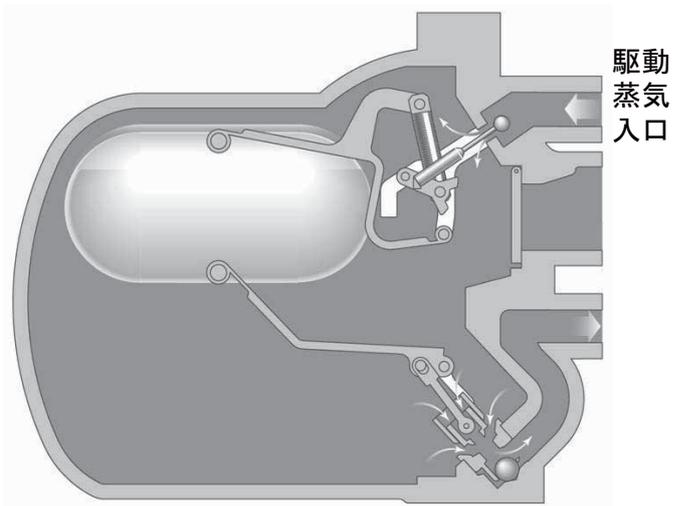


図 6. APT14 図示

ステップ 4 (図 7)

スナップ・アクションにより瞬時に
トラップ・モードからポンプ・モード
に切り替わります。

給気弁が開く事で、APT14、APT14HC
および APT14SHC 型の内部の圧力は
背圧を上回る迄上昇し、トラップを
通してドレン回収システムに強制的に
排出します。

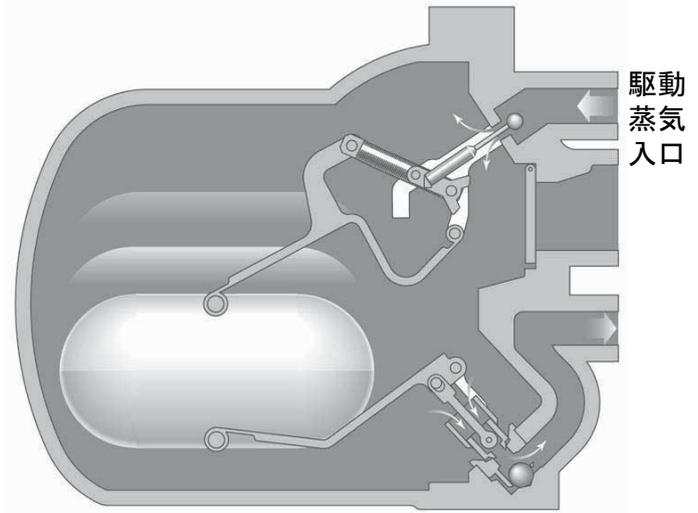


図 7. APT14 図示

ステップ 5 (図 8)

本体内のドレンの水位が下降する
ことで、アクチュエーター・アームの
変換機能が再度働き、給気弁が閉じ、
排気弁が開きます。

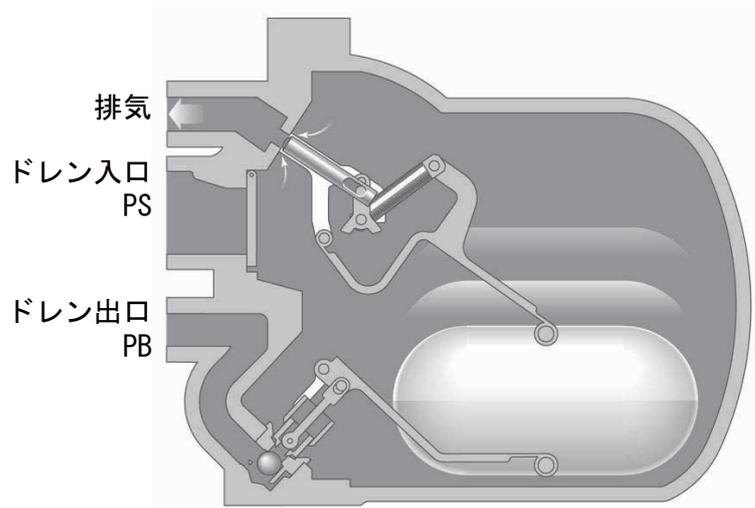


図 8. APT14 図示

ステップ 6 (図 9)

APT14 型の内部圧力が排気弁が開く
ことでドレンの入口圧力と均等になると、
ドレンは再度入口側のスウィング式
逆止弁を介して本体に流入します。
同時に、出口側のボール逆止弁
(APT14 型のみ) が閉じ本体内に出口側の
ドレンが逆流することを防止します。
次に、トラップ・モード又はポンプ・
モードが再度働きはじめます。

注記:、APT14HC および APT14SHC 型は、
スパイラックス・サーコの 40A ディスク式
逆止弁 (フランジ接続) をドレン出口側に
つける必要があります。

ステップ 1 に戻ります。

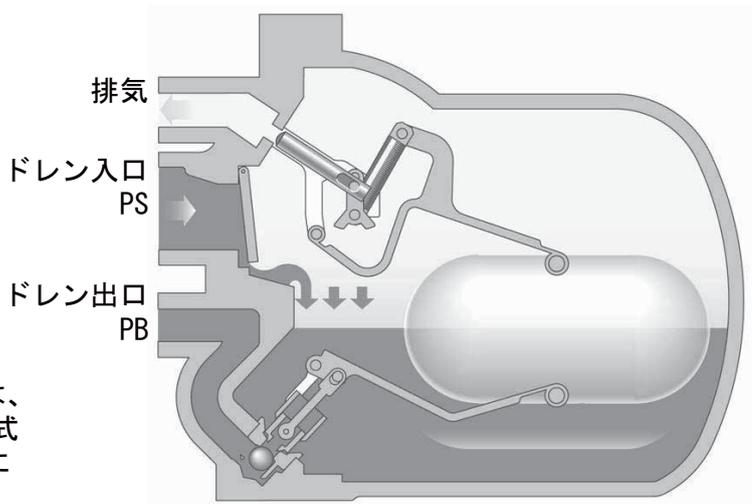


図 9. APT14 図示

4. 設置

重要-安全のための注意

作業を行う前に、章1.12のこの製品の安全な持ち上げをお読みください。

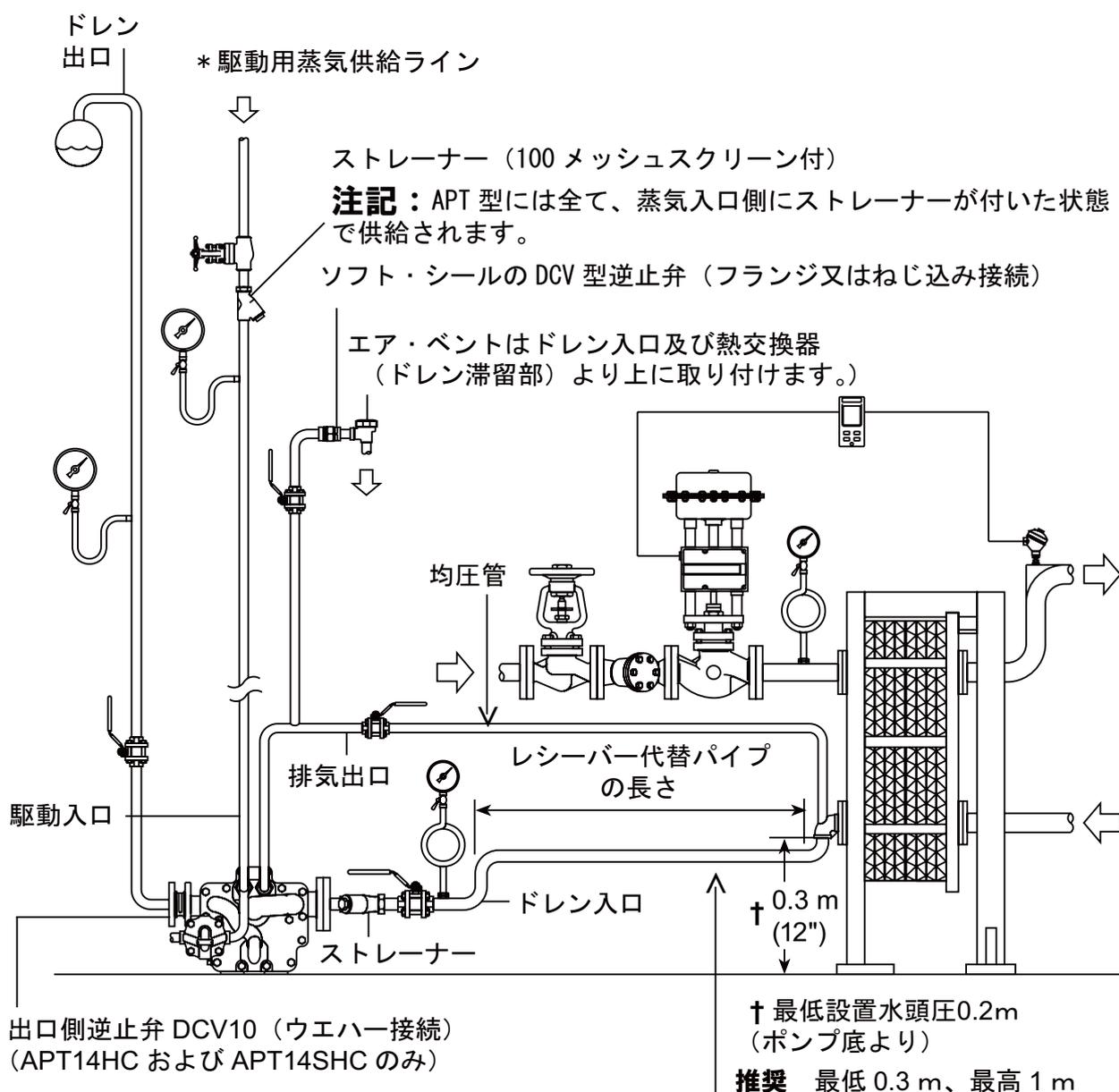
設置または保守作業を行う前に、必ず蒸気及びドレン配管を遮断してください。

ハイブリッド・プレッシャーポンプおよびその接続配管内の残存内部圧力を注意深く排除させてください。また、火傷による実害を避けるために高温の部分が冷めていることを確認してください。

設置または保守作業を行う前に、適切な安全用作業着を着用してください。

ポンプの上部に持ち上げ用のフック穴を設けてあります。このフック穴を使用する際には、いかなる場合でも製品の総重量以上の荷重を掛けてはいけません。必ず適切な持ち上げ機器を使用し、安全を確保してください。

注記：爆発の可能性がある媒体に使用する場合は、駆動媒体には酸素が含まれていない気体を使用してください。



ドレン出口から少なくとも 1 配管口径より下に、APT14、APT14HC あるいは APT14SHC 型の入口より、できるだけ上にレシーバーを設置することをお奨めします。

図 10.

4.1 入口配管

ドレンが加熱装置内に滞留することを防止するために、ハイブリッド・プレッシャーポンプへの流入管はポンプの排出サイクルの期間にドレンが充分保留できるだけの太さにすることを推奨します。通常APT14型は4リッター、APT14HC型およびAPT14SHC型は8リッターのドレンが確保できる太さと長さがあれば充分です。このドレン・レシーバー用配管の設置位置は加熱装置の排出口から最低配管の1口径と同等の距離下にすることを推奨します。しかし、できる限りこのAPT14型ハイブリッド・プレッシャーポンプから上の距離を大きく出来れば最良です。

図11に示したように、ART14型、APT14HC型およびAPT14SHC型のドレン出口にY型ストレーナーを取り付けることが重要です。

4.2 推奨ハイブリッド・プレッシャーポンプ水頭圧

ハイブリッド・プレッシャーポンプの底から最低0.3mの水頭圧を推奨します。加熱負荷が少ない場合には0.2mの水頭圧でも結構です。**注意：**低温始動時に入口逆止弁に息継ぎ現象（振動のような動作）が発生する可能性があります。この場合には、流入管に絞り機構がある球形弁を設置し流入圧を減少させてください。

4.3 接続配管（図11の設置図を参照）

APT14型には4箇所の配管接続があります。APT14型の40AあるいはAPT14HC型およびAPT14SHC型の50Aの接続口はドレン出口に接続します。APT14型の25AあるいはAPT14HC型およびAPT14SHC型の40Aの接続口はドレン戻り管と接続します。矢印は正しい流れの向きを示しています。(S)と印されている15Aの接続口は駆動用蒸気配管と接続します。***必ずスパイラックス・サーコのスチーム・トラップを使用して、100メッシュのストレーナーを取り付けてゴミを除き、この配管がドレンを排出していることが重要です（図10参照）。**(E)と印されている15Aねじ込み接続口はドレン出口にできる限り近くに均圧管として接続します。均圧管は、図10のように常にドレン配管の上に接続します。**注記：**熱交換器を過度の熱から保護するために、熱を遮断する装置が付いている場合、蒸気制御弁の一次側に駆動用蒸気供給管の取り出しを設けることが重要です。

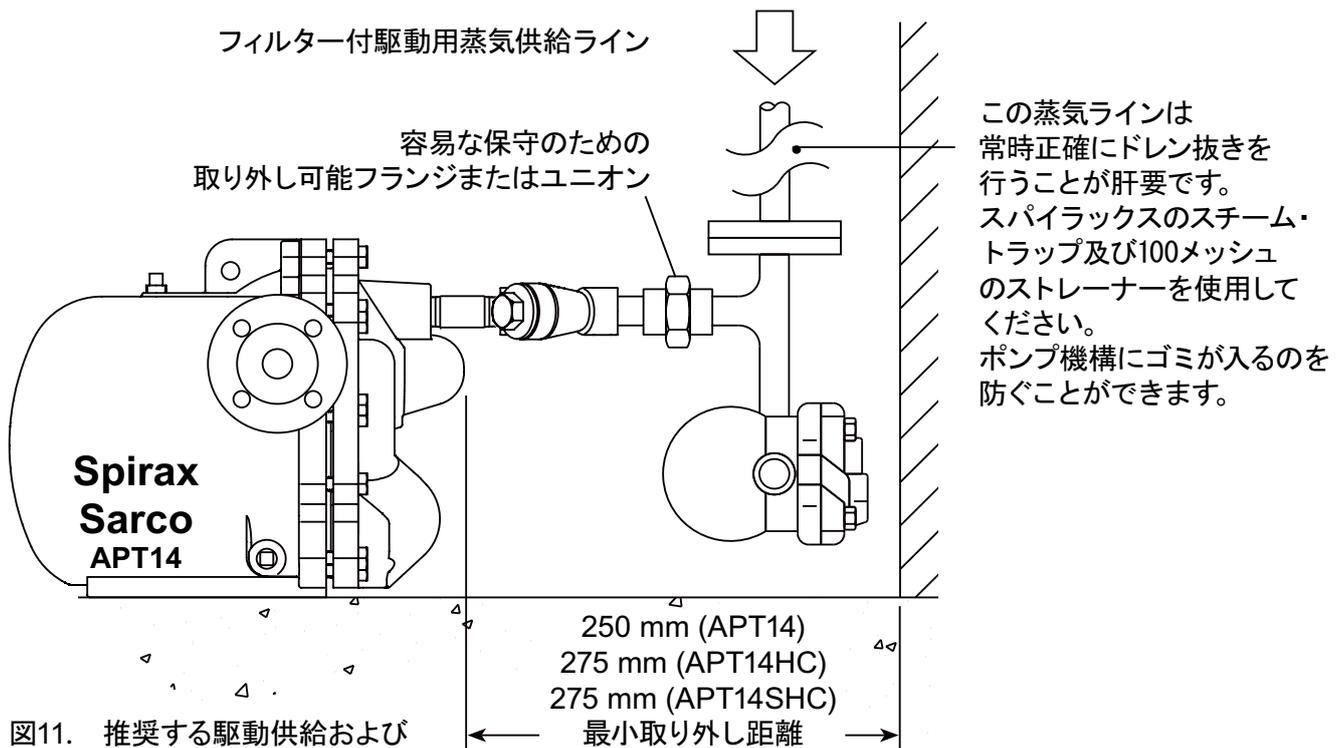
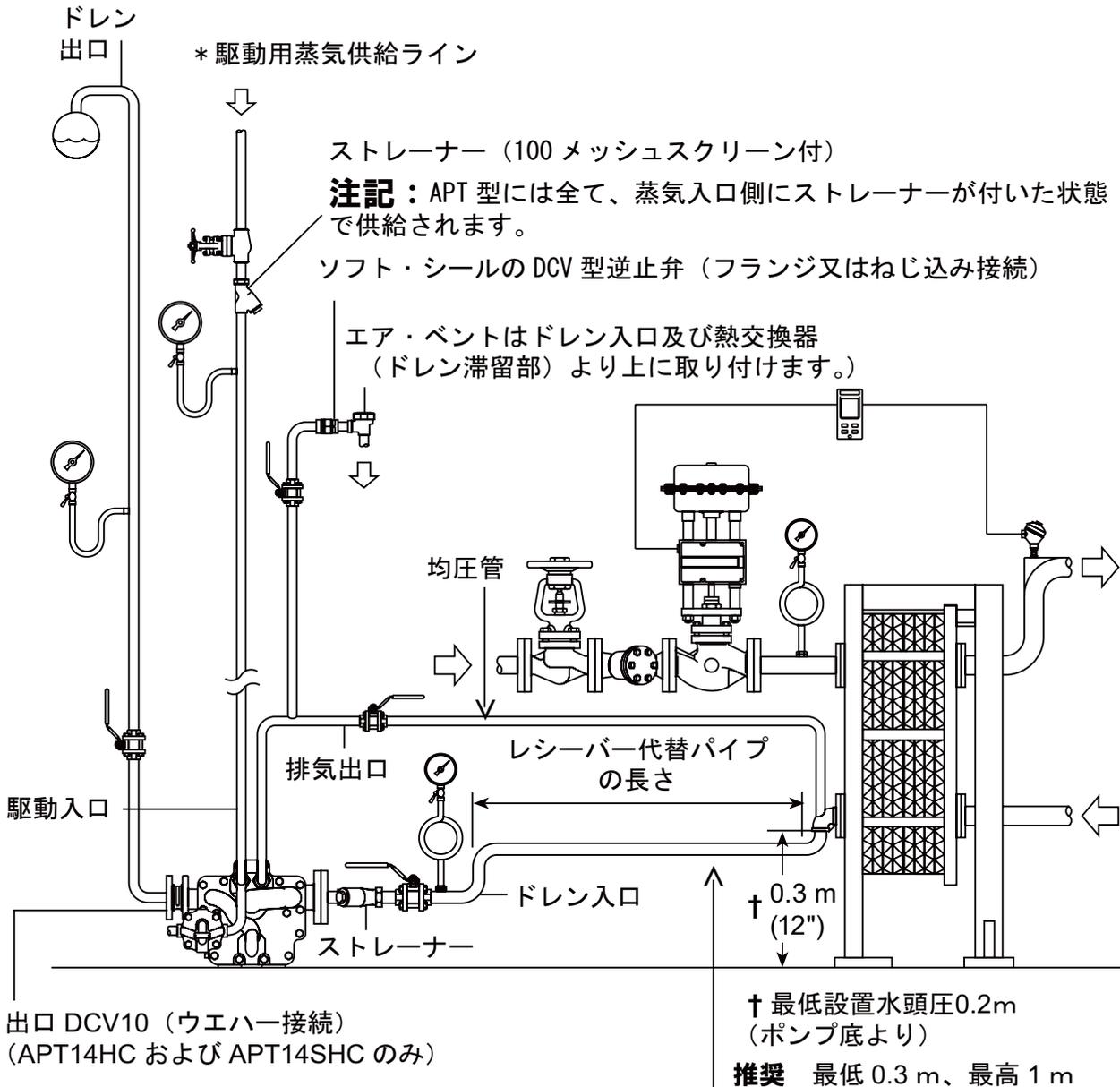


図11. 推奨する駆動供給および排気ラインの接続部

4.4 出口配管

出口配管は、APT14、APT14HC型およびAPT14SHC型に過度の背圧が掛からないように正しい配管を選定することが重要です。熱交換器が最大負荷で稼動している、他の装置が戻り配管に排出している時に発生するフラッシュ蒸気の影響を考慮して選定してください。

注記：別に40A、DCV10型の逆止弁を、ポンプ本体の出口フランジおよび接続配管フランジ（APT14HC型およびAPT14SHC型のみ）に設置してください。DCV10型はフランジの間の中心に取り付けられていること、矢印の向きが流体の流れの向きになっていることを確認します。ディスク式逆止弁の両側にガスケットを使用してください。他の保守および技術情報についてはIM-P601-32をご覧ください。



ドレン出口から少なくとも1配管口径より下に、APT14、APT14HCあるいはAPT14SHC型の入口より、できるだけ上にレシーバーを設置することをお奨めします。

図 12.

4.5 圧力ゲージ

図13のように駆動供給、ドレン入口側およびドレン出口側に、圧力ゲージを取り付けることをお勧めします。

4.6 駆動供給圧力の制御

APT型は1.38MPag までの駆動圧力を利用できますが、駆動圧力がポンプにかかる背圧より0.3～0.4MPagを超えて高くないことをお勧めします。駆動供給圧力を減少させる減圧弁を選定する時は、減圧弁による脈動の影響を考慮してください。設置の詳細はスパイラックス・サーコにお問い合わせください。駆動供給は適切なスチーム・トラップでドレンを排水して、乾いた駆動蒸気にしてください。図13 参照。

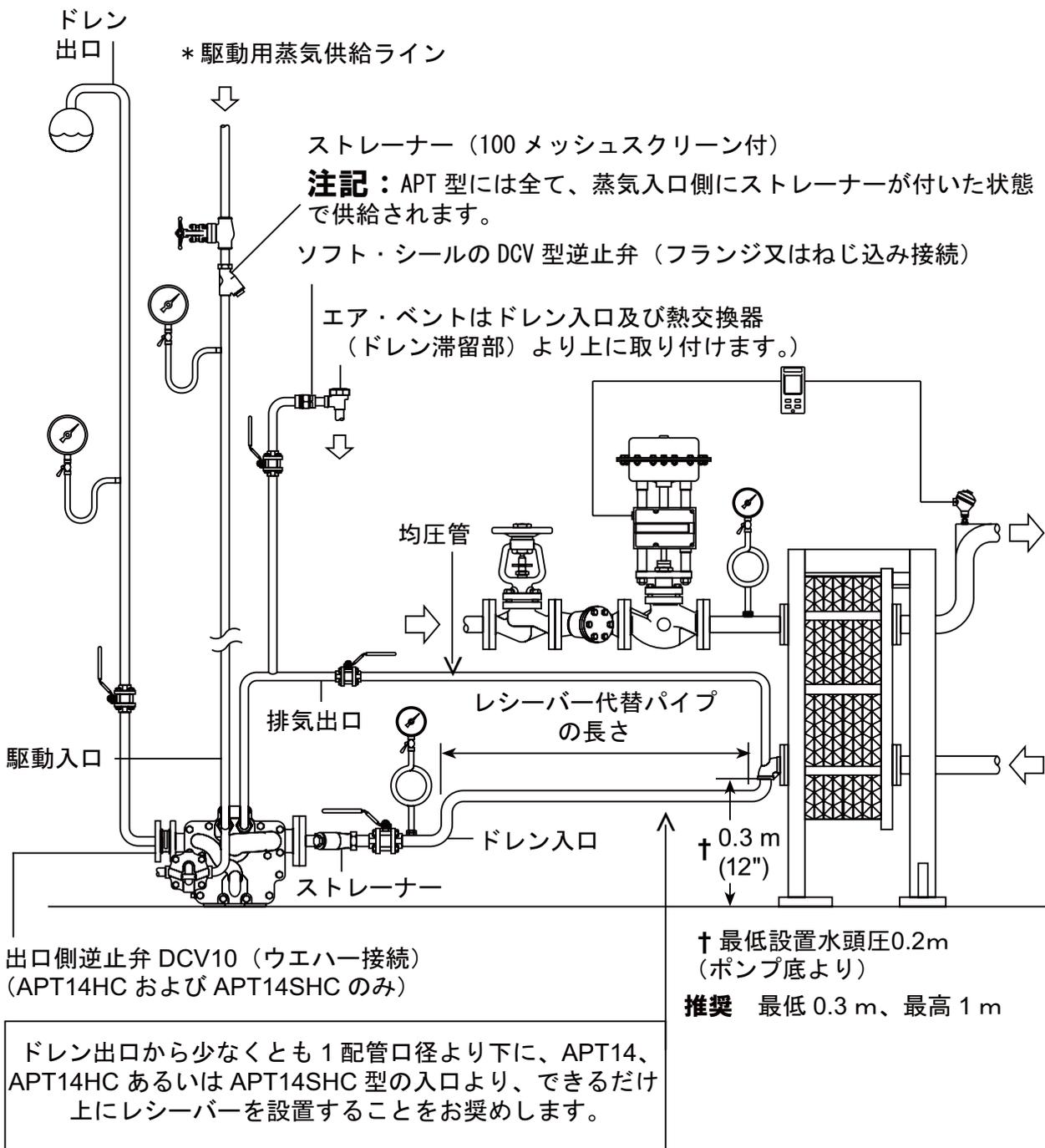


図 13.

5. 始動

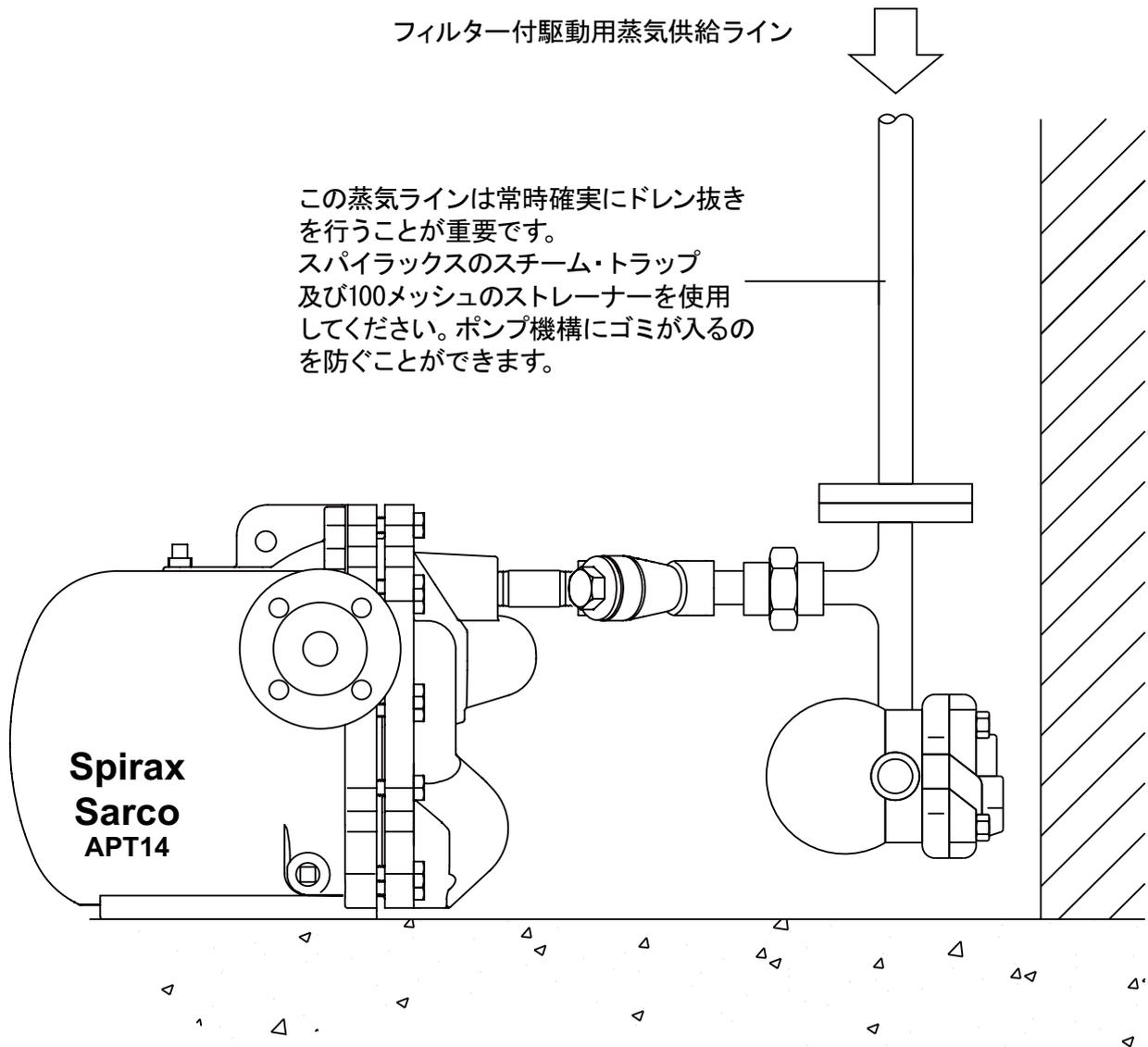


図 14.

- 5.1 入口及び出口配管並びに駆動用蒸気配管及び排気管が図14 および図15 に示されている方法に従って接続されていることを確認後、駆動用蒸気遮断弁をゆっくり開き蒸気圧力をAPT14型、APT14HC型あるいはAPT14SHC 型に供給します。排気管/均圧管が遮断されていないことを確認してください。
- 5.2 ドレンの入口配管及び排出配管の遮断弁をゆっくり開き、APT14型、APT14HC型あるいはAPT14SHC 型の本体にドレンを流入させます。
- 5.3 APT14型、APT14HC型あるいはAPT14SHC 型はこれで駆動可能状態になりました。
- 5.4 製造装置が駆動状態になった時には、APT14型、APT14HC型あるいはAPT14SHC 型は加熱装置がいかなる圧力条件で作動しようとも確実にドレンをドレン戻り配管に排出します。
- 5.5 何らかの不自然な兆候が見られたときには、設置方法が章4の推奨通りか再点検してください。ハイブリッド・プレッシャーポンプが作動不良の時には、章9 の作動不良対策を参照してください。

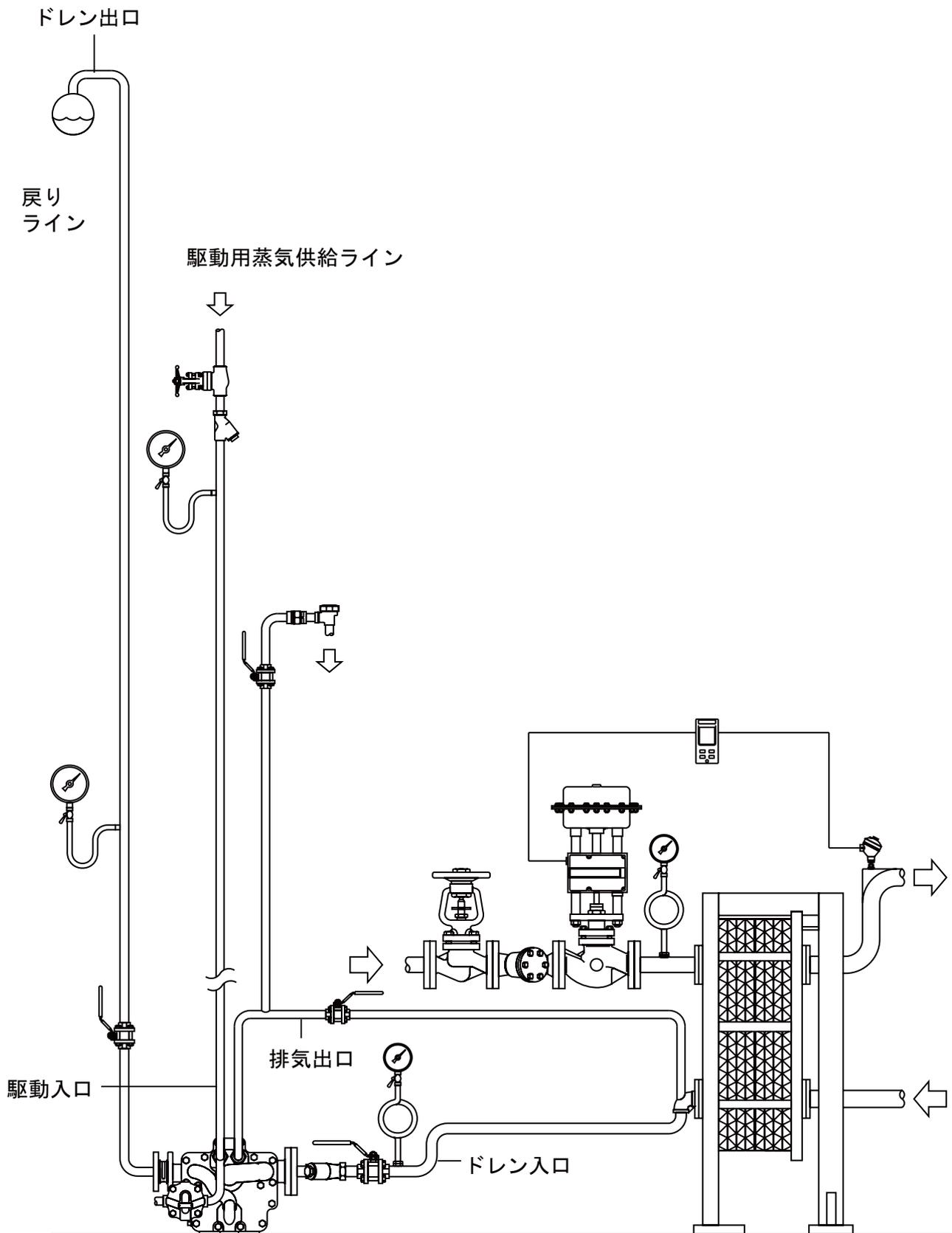


図 15. APT14HC 型図示

6. 保守

6.1 駆動機構の点検並びに修理（重要：安全要注意事項）

作業を行う前に、章1.12のこの製品の安全な持ち上げをお読みください。

設置または保守作業を行う前に、必ず蒸気及びドレン配管を遮断してください。

ハイブリッド・プレッシャーポンプ及びその接続配管内の残存内圧力を注意深く排除させてください。

また、火傷による被害を避けるために高温の部分が冷めていることを確認してください。

設置または保守作業を行う前に、適切な安全用作業着を着用して下さい。

この製品を解体する時には、スナップ・アクション機構による事故を防止するよう注意してください。

定期点検を行ってください。詳細はスパイラックスにお問い合わせ下さい。

6.2 カバー・アセンブリの取り外しおよび取り付け

この製品のいかなる保守を行う前に、安全注意事項を充分確認してください。

6.3 カバー・アセンブリの取り外し

1. カバーに接続している全ての配管を分離させます。適切なサイズのソケットを用いてカバー・ボルトを取外した後に、カバー・アセンブリを本体から注意深くスライドさせます。
(APT14型は250mm、APT14HC型およびAPT14SHC型は275mmの取り外し距離が必要です。)
カバー・アセンブリを作業台に持ち上げてガスケット面との接触をさけて固定させます。
2. 目視で明らかな損傷箇所を点検します。カバー・アセンブリにゴミやスケールが無いことを確認すると共に、フロートを上下に動かしたときに自由に作動することを確認します。
3. スプリング・アセンブリに損傷がないか点検します。弁が自由に動くこと、排気弁にのせたスプリングがガイドに従って動くことを確認します。
4. フロートに損傷がないか点検します。フロートの動きがポンプおよびトラップのレバーをスムーズに回転させるか確認すると共に、フロートに水が入っていないか確認します。
5. ドレン入口側のスイング式逆止弁が自由に動くことを確認すると共に、シートおよびフラップのシール面がきれいで、損傷が無いことを確認します。
(シートに酷い傷あるいは損傷がある場合、新しいカバー・アセンブリが必要なことがあります。)
6. 2段トラップ機構に於いて、1 段目及び2 段目の弁にゴミや異物が無いことを確認します。
また、それらの弁がスムーズにスライドして開閉することを確認します。
7. トラップ機構を取外さずに出口側逆止弁を目視で点検することはできません。(出口側逆止弁の正しい取り外し方法および取り付け方法は、この取扱説明書の章8を参照してください。
APT14型のみ)
8. 部品に損傷があるかあるいは正しく作動しない時には、正しい取り外し並びに取り付け方法をこの取扱説明書の章8および章9を参照してください。

6.4 新しいカバー・アセンブリの取り付け

1. 本体のガスケット面がきれいで異物の無いことを確認します。新しいガスケット（部品番号2）がガスケット面にきちんと合わさっている事とガスケットその物がシール面から外れていないことを確認しながら、注意深く新規のカバー・アセンブリーを本体の中にスライドさせて入れます。カバーおよび本体の正確な組合せを得るためには、最初にカバーのガスケット・シールの下の部分を本体の中に入れる事を推奨します。シールの上の部分はこれで簡単に合わさります。
2. カバー・ボルトの取り付けに際しては、ボルトの締め付けを対角線上に遠くの方から順次少しずつ行い、最後に $63 \pm 5\text{Nm}$ のトルクを掛けます。

ボルト・サイズ
M12 x 45mm

ソケット・サイズ
19mm

締め付けトルク
 $63 \pm 5\text{Nm}$

3. 駆動用蒸気供給及び排気配管を(S)及び(E)と印されている接続口に、再度注意深く取り付けます。その後に章5の始動の方法に従ってAPT14型、APT14HC型およびAPT14SHC型を作動状態にしてください。
4. 駆動供給のストレーナー（100メッシュのスクリーン付）が駆動供給接続（部品28、図3、13頁）に元通りに取り付けられていることを確認します。

6.5 予備部品

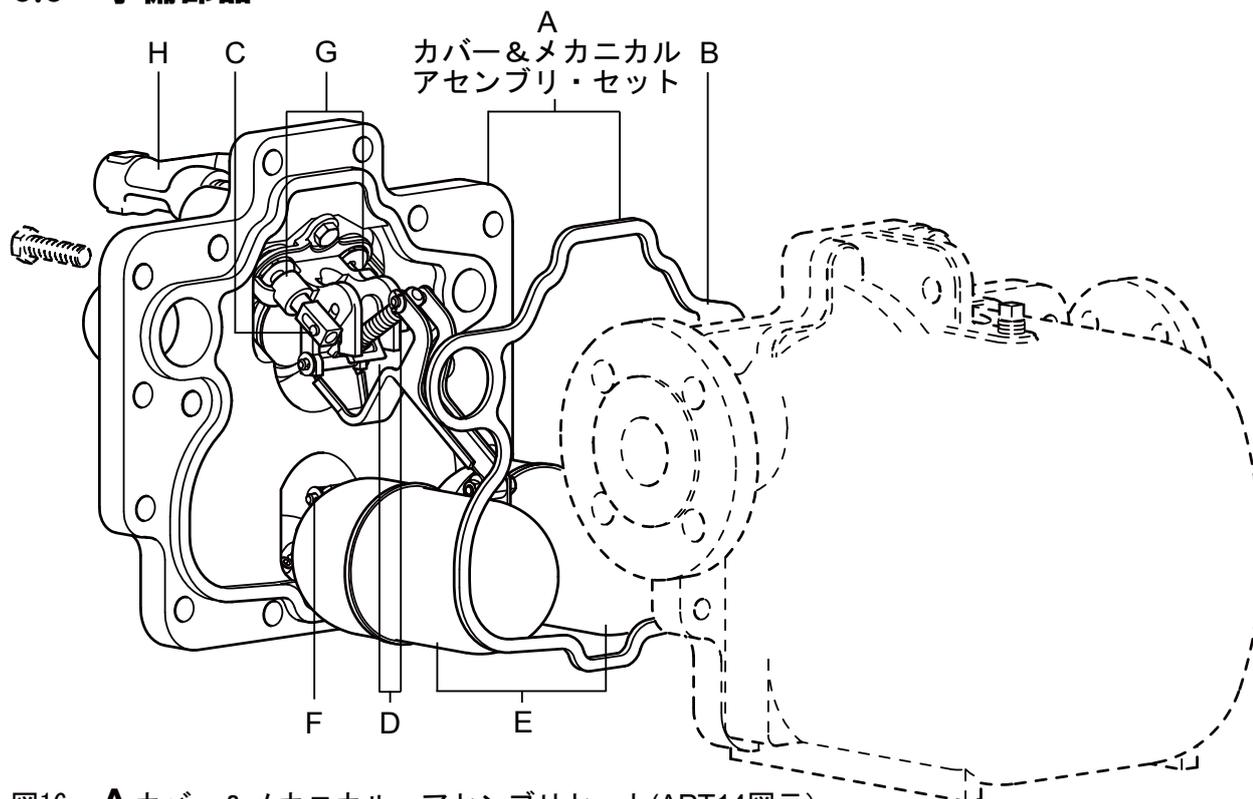


図16. **A** カバー&メカニカル・アセンブリセット(APT14図示)

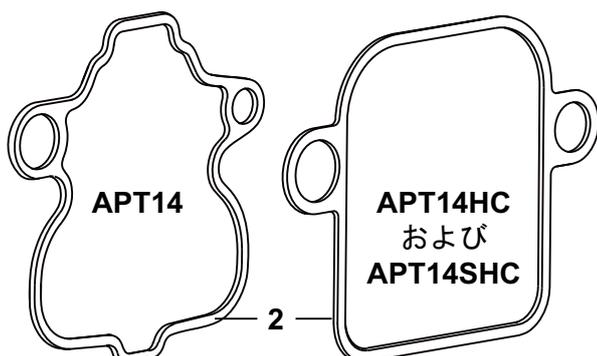
予備部品

A	カバー&メカニカル・アセンブリセット (B - G を含む)	1, 2, 5-25
B	カバー・ガスケットセット	2
C	入口側逆止弁セット	2, 12
D	スプリング&アクチュエーター・アームセット	2, 14, 24
E	フロート&レバー・アセンブリセット	2, 5, 6, 7
F	トラップ&出口側逆止弁セット	2, 8, 9, 10 (APT14 のみ), 21, 22, 23
G	給気/排気弁セット	2, 16, 17, 18, 19, 27
H	100メッシュストレーナーおよびキャップ・ガスケット Fig 12/14 ストレーナー (IM-S60-17参照)	28
	DCV10 型出口逆止弁 APT14HC型および APT14SHC型のみ (IM-P601-32参照)	29

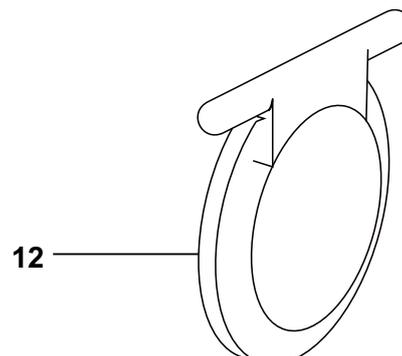
部品番号の詳細は図3を参照してください。

予備部品は必要な部品が不足しないように、作業に必要な部品をキットで供給が可能です。

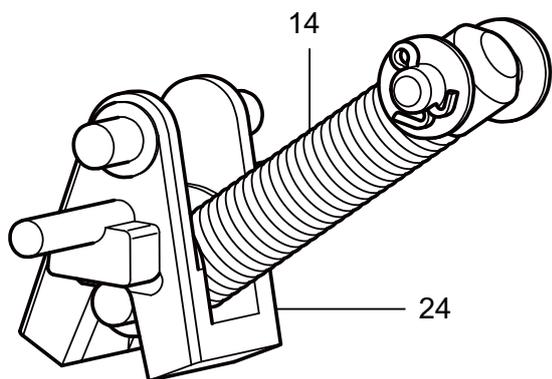
B カバー・ガスケットセット



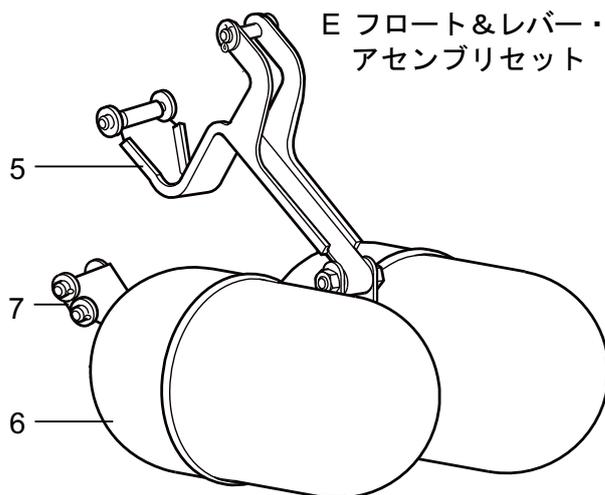
C 入口逆止弁セット



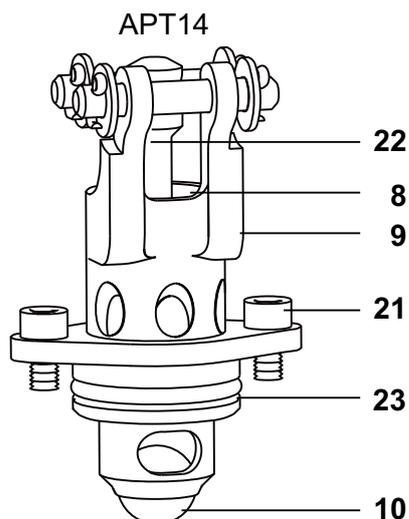
D スプリング&
アクチュエーター・アームセット



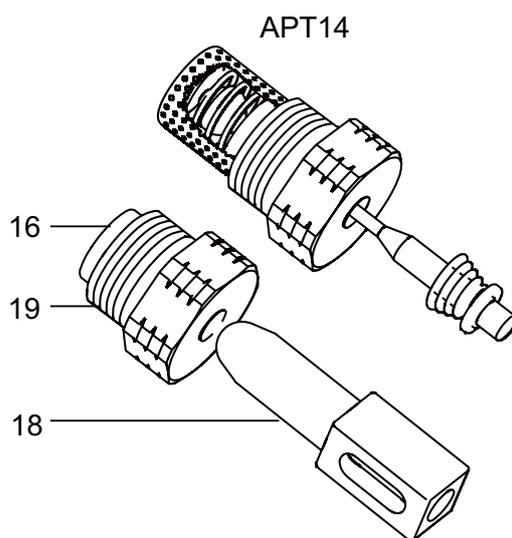
E フロート&レバー・
アセンブリセット



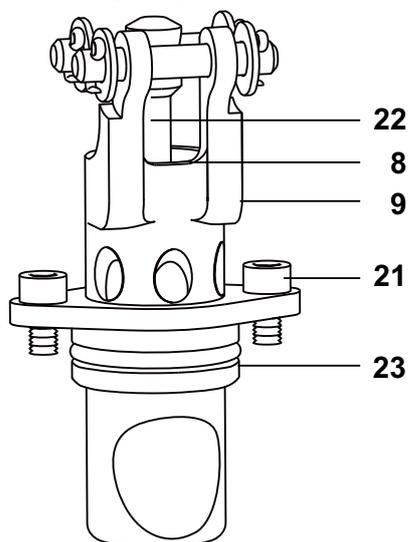
F トラップ&出口側逆止弁セット
(APT14 のみ)
注記: 部品10はAPT14HC型および
APT14SHC型には含まれません。



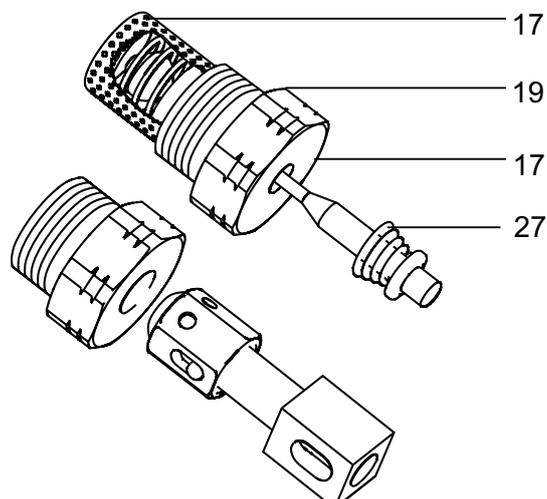
G 給気/排気弁セット



APT14HC および APT14SHC



APT14HC および APT14SHC



7. 予備部品の交換（1）

章7は下記の予備部品の交換について説明しています： -
カバー・ガスケットセット、入口側逆止弁セット（スイング式）、
スプリング&アクチュエーター・アームセット、
フロート&レバー・アセンブリセット

重要：安全注意事項

作業を行う前に、章1.12のこの製品の安全な持ち上げをお読みください。
設置または保守作業を行う前に、必ず蒸気及びドレン配管を遮断してください。
ハイブリッド・プレッシャーポンプおよびその接続配管内の残存内部圧力を注意深く排除させてください。また、火傷による実害を避けるために高温の部分が冷めていることを確認してください。
設置または保守作業を行う前に、適切な安全作業着を着用してください。
この製品を解体する時には、スナップ・アクション機構による事故を防止するよう注意してください。
常に注意深く作業を行ってください。

7.1 カバー・ガスケットの交換

この製品の保守を行う前に、安全注意事項を必ず確認してください。

新しいカバー・ガスケットの取り付け

1. カバーに接続している全ての配管を分離させます。適切なサイズのソケットを用いてカバー・ボルトを取外した後に、カバー・アセンブリを本体から注意深くスライドさせます。
(APT14型は250mm、APT14HC型およびAPT14SHC型は275mmの取り外し距離が必要です。)
カバー・アセンブリを作業台に持ち上げてガスケット面との接触をさけて固定させます。
2. 本体およびカバーから使用済みのガスケットを、ガスケットのシーリング面に傷が付かないように丁寧に取外します。
3. 新しいガスケット（部品番号2）を本体に注意深く取り付けます。(図18 参照)
4. 新しいガスケット（部品番号2）がガスケット面にきちんと合わさっていることと、ガスケットその物がシール面から外れていないことを確認しながら、注意深く新規のカバー・アセンブリーを本体の中にスライドさせて入れます。カバーおよび本体の正確な組み合わせを得るためには、最初にカバーのガスケット・シールの下の部分を本体の中に入れることを推奨します。シールの上の部分はこれで簡単に合わさります。
5. カバー・ボルトの取り付けに際しては、ボルトの締め付けを対角線上に遠くの方から順次少しずつ行い、最後に $63 \pm 5\text{Nm}$ のトルクを掛けます。

ボルト・サイズ	ソケット・サイズ	締め付けトルク
M12 x 45mm	19mm	$63 \pm 5\text{Nm}$
6. 駆動用蒸気供給及び排気配管を(S)及び(E)と印されている接続口に、再度注意深く取り付けます。APT14型、APT14HC型またはAPT14SHC型の始動準備ができました。
7. 駆動供給のストレーナー（100メッシュのスクリーン付）が駆動供給接続に取り付けられていることを確認します。（部品番号28、図18）

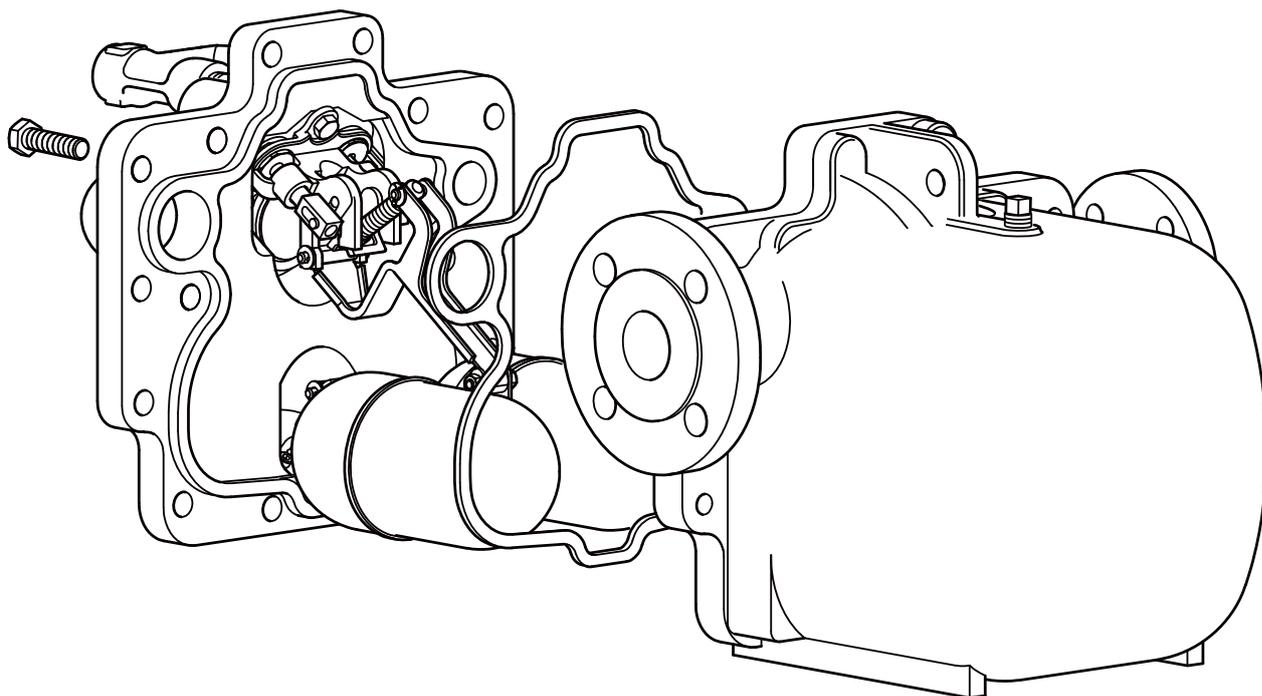


图 17. APT14 型图示

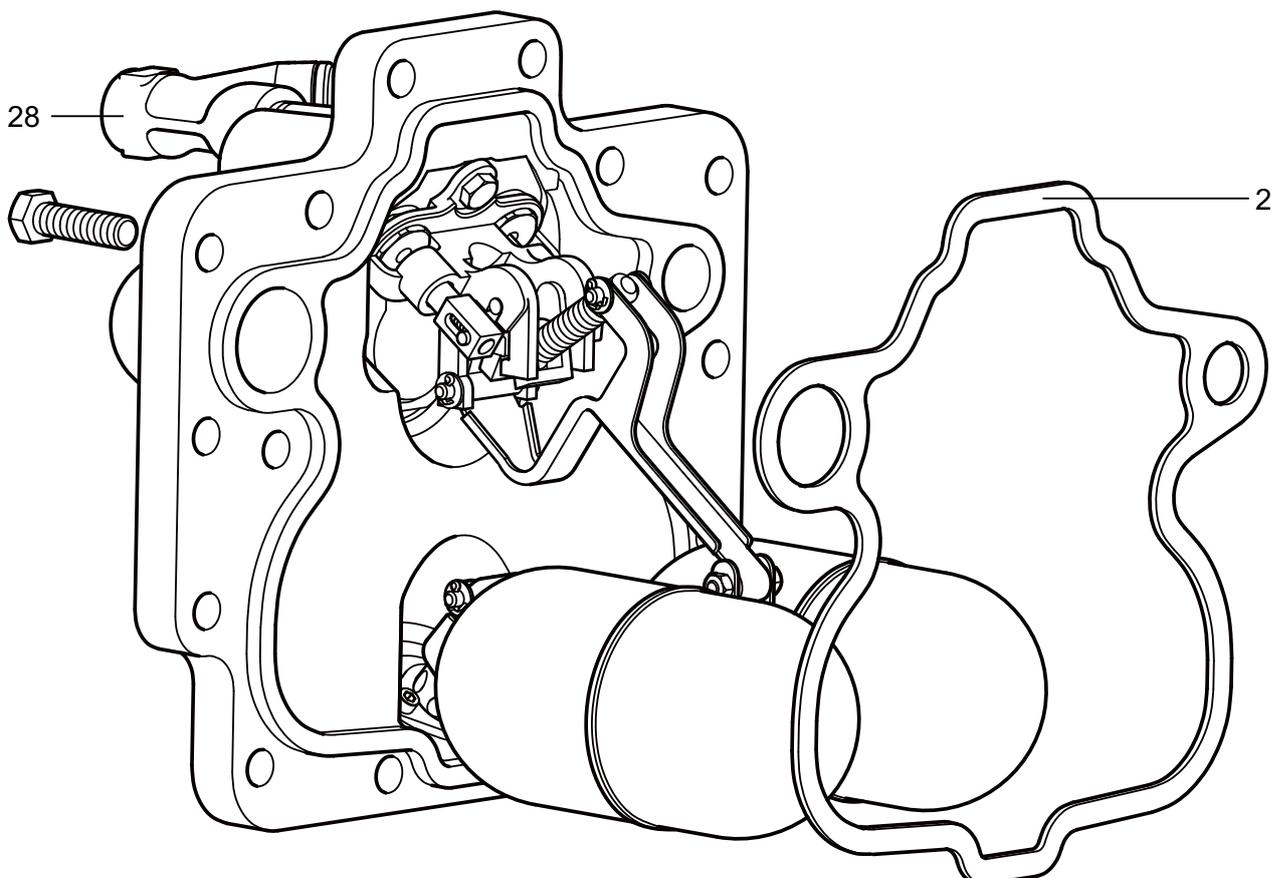


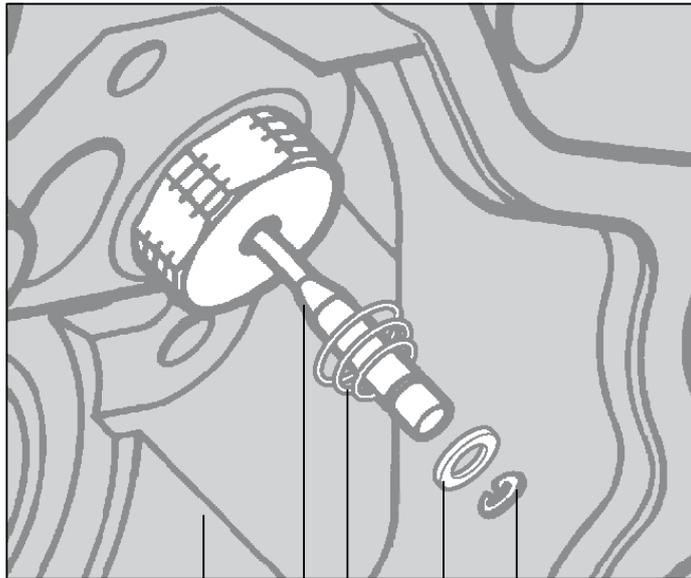
图 18. APT14 型图示

7.2 入口側逆止弁(スイング式)の交換

この製品の保守を行う前に、安全注意事項を必ず確認してください。

入口側逆止弁(スイング式)の交換

1. カバーおよび古いガスケットを取り外します。(章7.1カバー・ガスケットの交換参照)
2. カバー・アセンブリを作業台に持ち上げてガスケット面との接触をさけて固定させます。
3. 給気弁(部品番号17)の端からサークリップ、ワッシャーおよび給気弁スプリング(部品番号27)を注意深く取り外します。
4. ポンプ機構ブラケットに固定されている3個のM8 ボルトを13mm ソケット・レンチを用いて取り外します。
5. ポンプ・ブラケット・アセンブリ(図19参照)をあげて取り外します。
これでドレン入口用逆止弁(図品番号12)は取り外すことができます。
6. スイング式逆止弁のフラップを簡単に取り外すことができます。
7. 逆止弁のフラップ及びシートがきれいであること、傷のないことを確認した後に、新しいフラップを取り付けます。
8. 取り付け方法は取り外しの逆の手順で行います。
9. 3個のM8ボルトを13mm ソケット・レンチを用いて取り付け、トルク 18 ± 2 Nmで締め付けます。
10. 給気弁を交換の際には、必ず新しいサークリップを使用してください。
11. 全ての機構を取り付けた後に、ガスケット面にきちんと合わさっている事とガスケットその物がシール面から外れていない事を確認しながら、カバー・アセンブリを本体に再び取り付けます。
カバーおよび本体の正確な組み合わせを得るためには、最初にカバーのガスケット・シールの下の部分を本体に入れることを推奨します。シールの上の部分はこれで簡単に合わさります。
12. カバー・ボルトの取り付けに際しては、ボルトの締め付けを対角線上に遠くの方から順次少しずつ行い、最後に 63 ± 5 Nmのトルクで締め付けます。
13. 駆動用蒸気供給及び排気配管を(S)及び(E)と印されている接続口に、再度注意深く取り付けます。
APT14型、APT14HC型またはAPT14SHC型の始動準備ができました。
14. 駆動供給のストレーナー(100メッシュのスクリーン付)が駆動供給接続に取り付けられていることを確認します。(部品番号28、図19)



17 27 サークリップ
ワッシャー

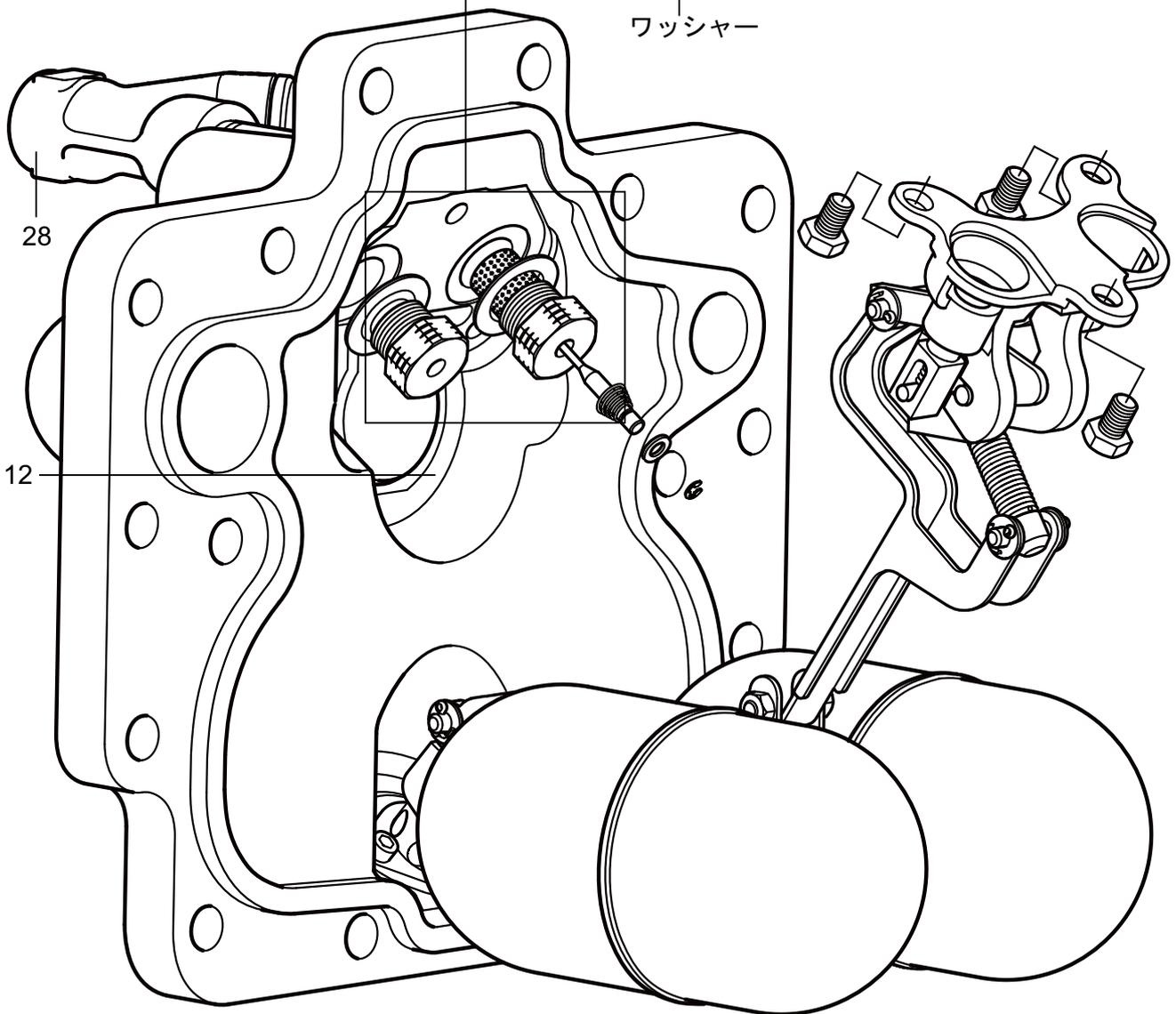


図 19. APT14 型図示

7.3 スプリング&アクチュエーター・アームセット

この製品の保守を行う前に、安全注意事項を必ず確認してください。

スプリング及びアクチュエーター・アームの交換

1. カバーおよび古いガスケットを取り外します。(章7.1カバー・ガスケットの交換参照)
2. カバー・アセンブリを作業台に持ち上げてガスケット面との接触をさけて固定させます。
3. フロートがその動きの底にあることを確認します。
4. スプリット・ピン、ワッシャーおよびシャフト(X及びY)をスプリングの上部ピボット及びポンプ・ピボット(図20を参照)から取り外します。
5. スプリングおよびアンカー・アセンブリを取り外します。
6. スロット内で自由に動く限界まで排気弁およびアクチュエーター・アームを下方に引っ張ります。ポンプ・ブラケット・ガイド(部品番号13)から自由にするために、内部スプリングに対抗して排気弁(部品番号18)を後ろにスライドさせる必要があるかもしれません(図21を参照)
7. 小さな排気弁用コンプレッション・スプリングを紛失したり傷つけないよう注意して、アクチュエーター・アームの舌部(図20の部品番号24)から排気弁を取り外します。
8. スプリング・アセンブリおよびアクチュエーター・アームを交換できます。
9. 新しいスプリング・アセンブリおよびアクチュエーター・アームの取り付けは、取り外しの逆の手順で行います。新しいアクチュエーター・アームの舌部を取り付ける前に、排気弁(部品番号18)内の小さなスプリングを必ず押し付けてください。
10. アクチュエーター・アームがポンプ・ブラケット(部品番号13)のスロット内で正しい位置にあることを確認してください。(図21参照)
11. 正しい位置を確認できましたら、排気弁がそのガイドの中で容易にスライドすることを確認してください。
12. スプリング保持シャフト(Y)およびポンプ・ピボット・シャフト(X)を取り付ける際には、常に新規のスプリット・ピン及びワッシャーを使用してください。
13. 全ての機構を取り付けた後に、新しいガスケット(部品番号2)がガスケット面にきちんと合わさっていることと、ガスケットその物がシール面から外れていないことを確認しながら、注意深くカバー・アセンブリを本体に再度取り付けます。カバーおよび本体の正確な組み合わせを得るためには、最初にカバーのガスケット・シールの下の部分を本体の中に入れることを推奨します。シールの上の部分はこれで簡単に合わさります。
14. カバー・ボルトの取り付けに際しては、ボルトの締め付けを対角線上に遠くの方から順次少しずつ行い、最後に 63 ± 5 Nmのトルクを掛けます。
15. 駆動用蒸気供給及び排気配管を(S)及び(E)と印されている接続口に、再度注意深く取り付けます。APT14型、APT14HC型またはAPT14SHC型の始動準備ができました。
16. 駆動供給のストレーナー(100メッシュのスクリーン付)が駆動供給接続に取り付けられていることを確認します。(部品番号28、図20)

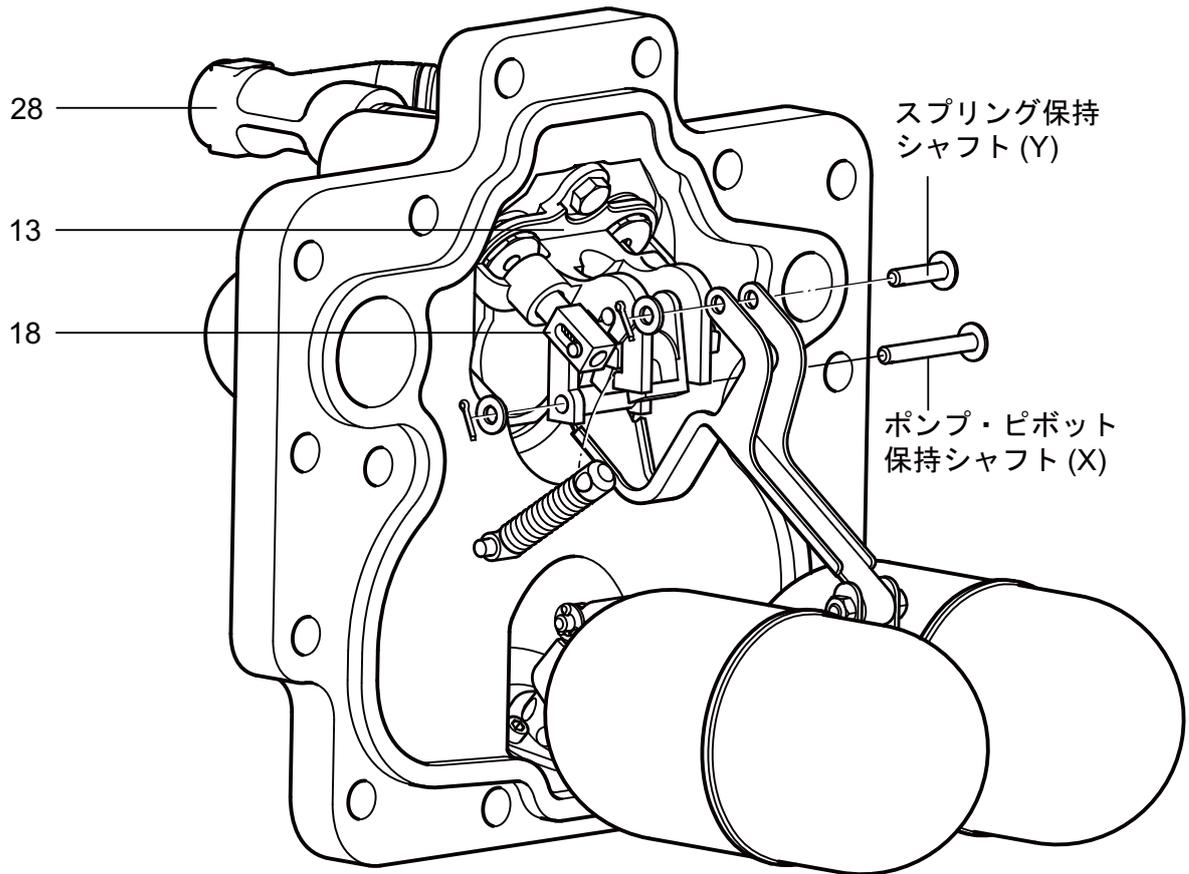


図 20. APT14 型図示

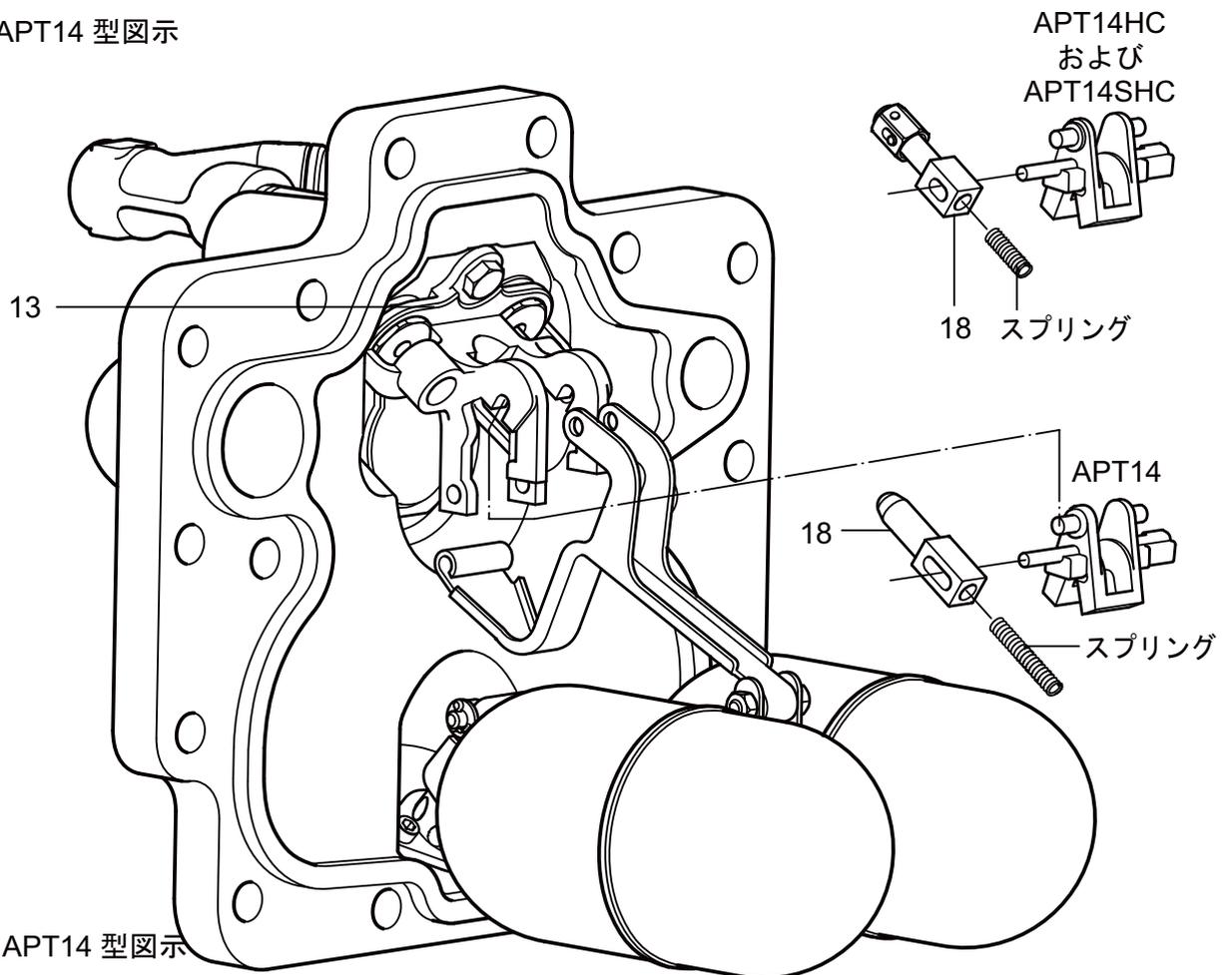


図 21. APT14 型図示

7.4 フロート&レバー・アセンブリセットの交換

この製品の保守を行う前に、安全注意事項を必ず確認してください。

フロートおよび上部/ 下部レバーの交換

1. カバーおよび古いガスケットを取り外します。(章7.1カバー・ガスケットの交換参照)
2. カバー・アセンブリを作業台に持ち上げてガスケット面との接触をさけて固定させます。
3. スプリング保持シャフト(Y) 一方の側から、スプリット・ピンおよびワッシャーを取り外します。(図22参照)
4. ポンプ・ピボット保持シャフト(X)一方の側から、スプリット・ピン及びワッシャーを取り外します。
5. 後に再度取り付ける必要があるため、ポンプ・ブラケット (部品番号13)内のスプリング及びアクチュエーター・アーム(商品番号14,24)の方向性を確認しながら、シャフトを注意してそれぞれの位置からスライドさせて引き出します。
6. トラップの1段弁保持シャフト(W)の一方の側からスプリット・ピンおよびワッシャーを取り外します。
7. トラップのピボット保持シャフト(V)の一方の側からスプリット・ピンおよびワッシャーを取り外します。
8. 交換用のフロート&レバー・アセンブリの予備部品は、組み立てられた形で供給されますので、取り外したフロート&レバー・アセンブリはそのまま廃棄できます。
9. 取り付けは、取り外しの逆の手順で行います。常に新しいスプリット・ピン及びワッシャーを使用してください。
10. 下記の順序で交換用シャフトは容易に取り付けられます。(図23参照)
 - V : トラップ・ピボット保持シャフト (シャフト長さ38mm)
 - W : トラップ1 段弁保持シャフト (シャフト長さ38mm)
 - X : ポンプ・ピボット保持シャフト (シャフト長さ52mm)
 - Y : スプリング保持シャフト (シャフト長さ30mm)スプリング保持シャフトはアクチュエーター・アームがポンプ・ブラケット (部品番号13)の
スロット内で正しい位置にある事を確認してから行います。アクチュエーター・アームの舌部が
排気弁と正しく接続している事を確認してください。
11. 全てのシャフトが新しいスプリット・ピン及びワッシャーを使用して固定された後に、フロートをその上限及び下限に移動させ、スムーズに作動することを確認します。また、アクチュエーター・アームがスナップ・アクションで給気弁および排気弁 (部品番号17,18) が作動することも確認します。
注意：各部品は容易な取り付けを目的とし、駆動機構は調整不要の設計になっています。
もし組み立て後駆動機構が正しく作動しない時には、図に従って部品が組み立てられたか点検してください。
12. 全ての機構を取り付けた後に、新しいガスケット (部品番号2) がガスケット面にきちんと
合わさっていることと、ガスケットその物がシール面から外れていないことを確認しながら、
注意深く新規のカバー・アセンブリを本体に取り付けます。カバーおよび本体の正確な組み
合わせを得るためには、最初にカバーのガスケット・シールの下の部分を本体の中に入れること
を推奨します。シールの上の部分はこれで簡単に合わさります。
13. カバー・ボルトの取り付けに際しては、ボルトの締め付けを対角線上に遠くの方から順次少し
ずつ行い、最後に63 ± 5Nm のトルクを掛けます。
14. 駆動用蒸気供給及び排気配管を(S) 及び(E) と印されている接続口に、再度注意深く取り付け
ます。APT14型、APT14HC 型またはAPT14SHC型の始動準備ができました。
15. 駆動供給のストレーナー (100メッシュのスクリーン付) が駆動供給接続に取り付けられている
ことを確認します。(部品番号28、図22)

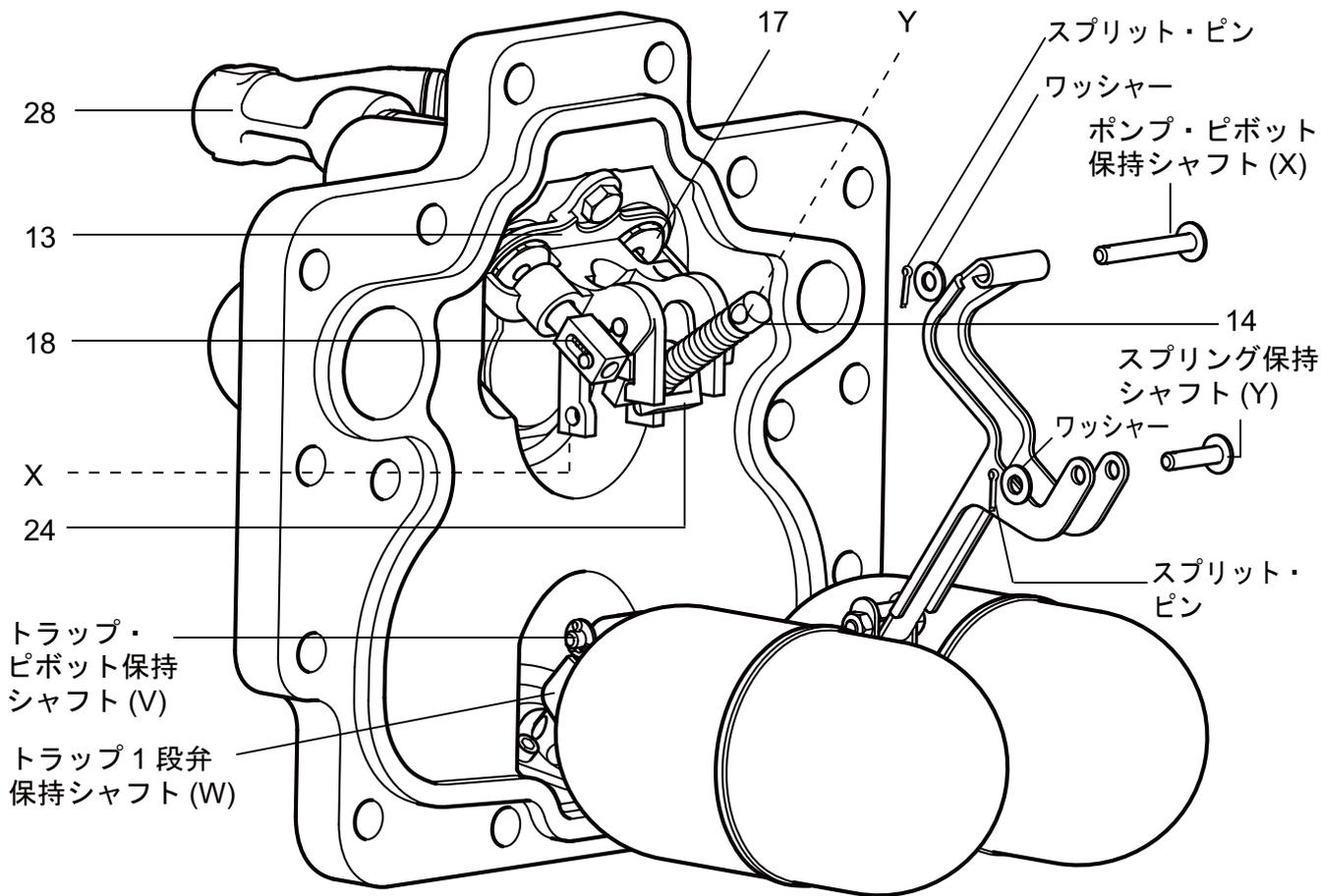


図 22. APT14 型図示

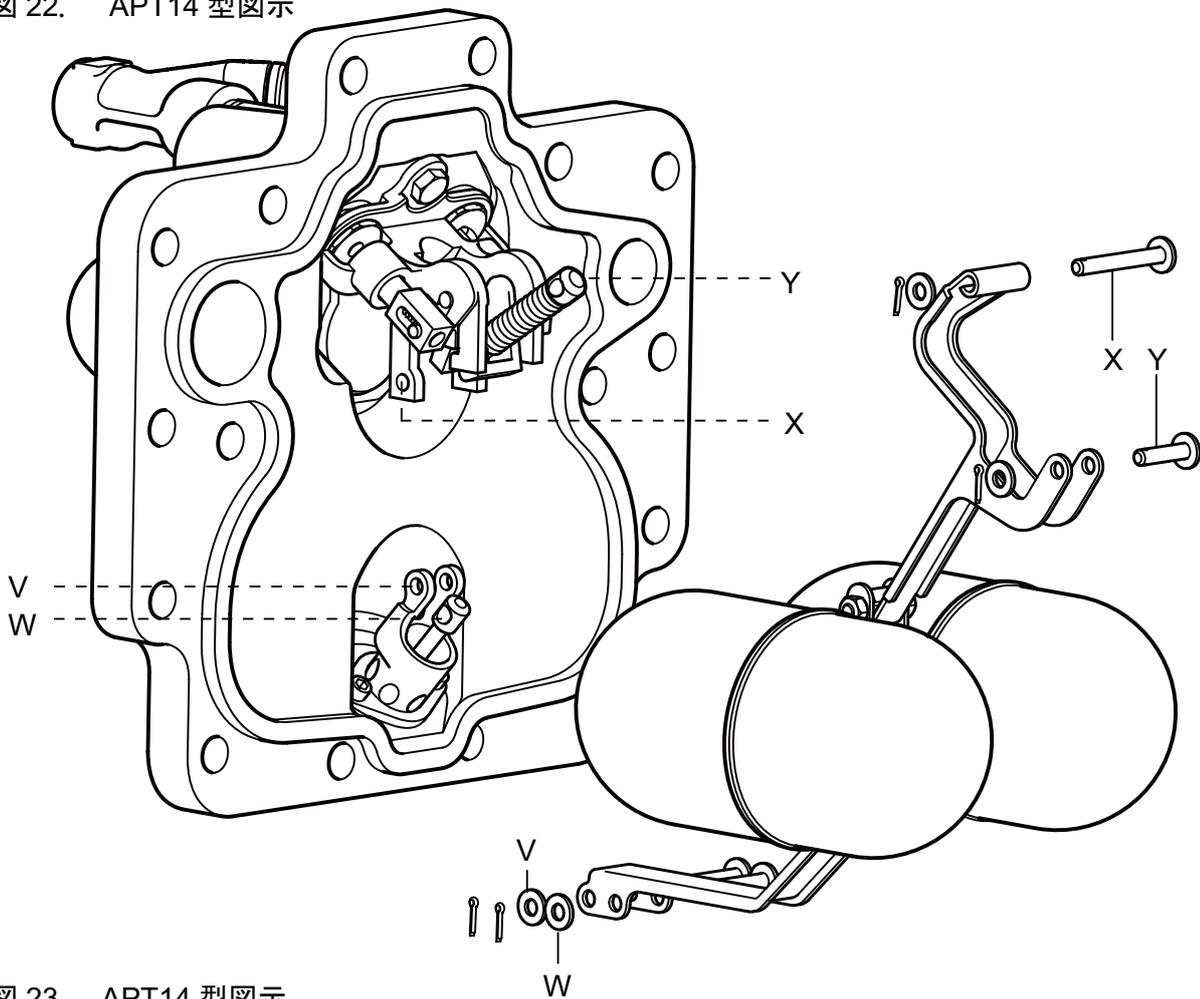


図 23. APT14 型図示

8. 予備部品の交換（2）

章8は下記の予備部品の交換について説明しています： -
トラップ&出口側逆止弁セット（APT14型のみ）、給気/排気弁セット

重要：安全注意事項

作業を行う前に、章1.12のこの製品の安全な持ち上げをお読みください。
設置または保守作業を行う前に、必ず蒸気及びドレン配管を遮断してください。
ハイブリッド・プレッシャーポンプおよびその接続配管内の残存内部圧力を注意深く排除させてください。また、火傷による実害を避けるために高温の部分が冷めていることを確認してください。
設置または保守作業を行う前に、適切な安全用作業着を着用してください。
この製品を解体する時には、スナップ・アクション機構による事故を防止するよう注意してください。
常に注意深く作業を行ってください。

8.1 トラップ&出口側逆止弁セット（APT14型のみ）の交換

この製品の保守を行う前に、安全注意事項を必ず確認してください。

新しいトラップ及び出口側逆止弁（APT14型のみ）の取り付け

1. カバーに接続している全ての配管を分離させます。19mmのソケットを用いてカバー・ボルトを取外した後に、カバー・アセンブリを本体から注意深くスライドさせます。
(APT14型は250mm、APT14HC型およびAPT14SHC型は275mmの取り外し距離が必要です。)
カバー・アセンブリを作業台に持ち上げてガスケット面との接触をさせて固定させます。
2. 本体およびカバーから使用済みのガスケットをガスケットのシーリング面に傷が付かないように丁寧に取外します。
3. 新しいガスケット（部品番号2）を本体に注意深く取り付けます。
4. スプリット・ピン、ワッシャーおよびシャフトをトラップのピボット(V)から外します。
(図24参照)
5. スプリット・ピン、ワッシャーおよびシャフトをトラップの1段弁(W)から外します。
6. これでフロート及びレバー（部品番号5,6,7）は自由に動くことができる状態になります。
トラップ及び逆止弁のアセンブリに取り掛かれます。
7. 4mmのアレン・キーを用いて2個のM5のキャップねじ(部品番号21)を外します。
8. トラップ及び逆止弁(APT14のみ)のアセンブリ全体を注意してカバーから取り外します。
9. このアセンブリには修理できる部品はありません。
全ての新しい部品が取り付けられた、交換用のキットを使用します。
10. 新しい交換用のキットを取り付ける前に、全てのゴミやスラッジを取り除くと共に、'O'リングのシーリング面もゴミが無いことを確認します。
11. **取り付け方法は取り外しの逆の手順で行います。**新しい'O'リングに、シリコン・グリースを塗布すると、取り付けが簡単に行えます。

12. 2個のM5のキャップねじ(部品番号21)を $5 \pm 1\text{Nm}$ のトルクで締め付けます。
13. 新しいのスプリット・ピンおよびワッシャーを用いることを忘れずに、トラップ・ハウジング(部品番号9)及び1段弁(部品番号22)に2個の長さ38mmのシャフト(V及びW)に取り付けます。
14. フロートをその上下に動かし、トラップ機構がスムーズに作動することを確認すると共に、1段および2段弁(部品番号22,8)両方がガイド部内をスムーズにスライドすることを確認します。
15. 全ての機構を取り付けた後に、ガスケットがガスケット面にきちんと合わさっている事と、ガスケットその物がシール面から外れていない事を確認しながら、注意深く新しいのカバー・アセンブリを本体の中に取り付けます。カバーおよび本体の正確な組み合わせを得るためには、まず最初にカバーのガスケット・シールの下の部分を本体の中に入れると上手くいきます。シールの上の部分はこれで簡単に合わさります。
16. カバー・ボルトの取り付けに際しては、ボルトの締め付けを対角線上に遠くの方から順次少しずつ行い、最後に $63 \pm 5\text{Nm}$ のトルクを掛けます。

ボルト・サイズ	ソケット・サイズ	締め付けトルク
M12 x 45mm	19mm	$63 \pm 5\text{Nm}$
17. 駆動用蒸気供給及び排気配管を(S)及び(E)と印されている接続口に、再度注意深く取り付けます。APT14型、APT14HC型またはAPT14SHC型の始動準備ができました。
18. 駆動供給のストレーナー(100メッシュのスクリーン付)が駆動供給接続に取り付けられていることを確認します。(部品番号28)

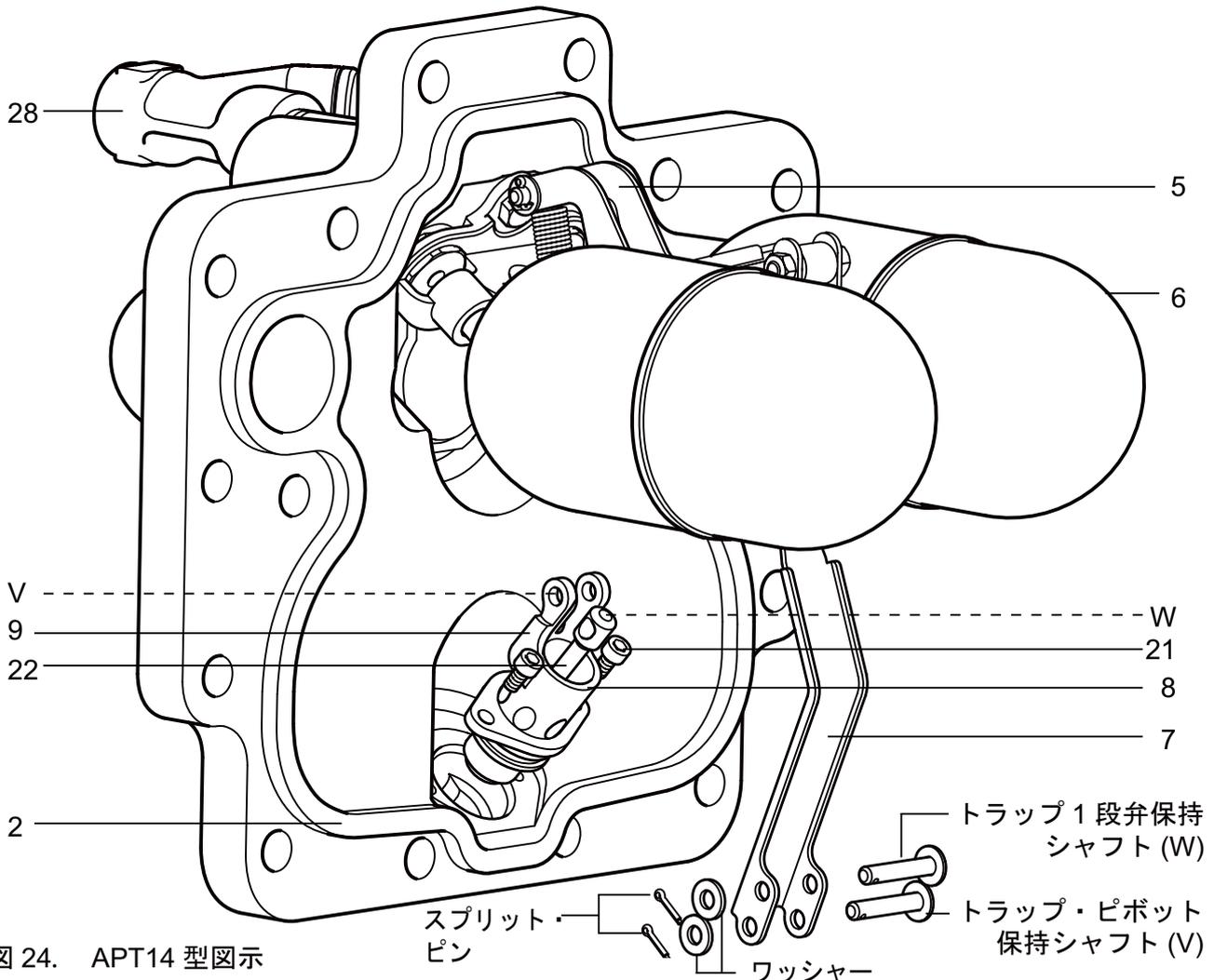


図 24. APT14 型図示

8.2 給気/排気弁セットの交換

この製品の保守を行う前に、安全注意事項を必ず確認してください。

給気弁/ 排気弁及びシートの取り付け

1. カバーおよび古いガスケットを取り外します。(章7.1カバー・ガスケットの交換参照)
2. カバー・アセンブリを作業台に持ち上げてガスケット面との接触をさけて固定させます。
3. 給気弁(部品番号17)の端からサークリップ、ワッシャーおよび給気弁スプリング(部品番号27)を注意深く取り外します。
4. 3個のM8ボルト(部品番号20)を13mm ソケット・レンチを用いて取り外します。
5. ポンプ・ブラケット・アセンブリをあげて取り外します。バルブ・シートに到達できます。
6. 24mmソケット・レンチを用いて給気弁用および排気弁用シートを外します。
7. シート、金属ガスケット及び給気弁を外します。
8. カバー・アセンブリ内のネジ部及びガスケット面を、注意深く、不純物を取り除いて清掃します。
9. 交換用給気弁アセンブリ(部品番号16、17) を図25に従って挿入します。
10. カバーにねじ込む前に、新しい金属ガスケット(部品番号19)をシートのネジに乗せます。
11. 24mm ソケット・レンチを用いて $125 \pm 7\text{Nm}$ のトルクでシートを締め込みます。
12. 排気弁用シートも同様の方法で交換します。
13. ブラケットをカバーに取り付け、3 個のM8 ボルトを13mm ソケット・レンチを用いて $18 \pm 2\text{Nm}$ のトルクで締め込みます。
14. 給気弁は、ブラケットが取り付けられた後に、新しいサークリップを取り付けることが重要です。
15. 排気弁(部品番号18)を外すには、上部スプリング・ピボット及びポンプ・ピボット(図26参照)からスプリット・ピン、ワッシャーおよびシャフト(XおよびY)を取り外します。
16. スプリングおよびアンカー・アセンブリを取り外します。
17. アクチュエーター・アームをスロット内で排気弁(部品番号18)とアクチュエーター・アーム・アセンブリおよびスプリングが自由になるまで下に引きます。この時、ポンプ・ブラケット・ガイド(部品番号13)から自由にするために内部スプリングに対抗して排気弁を後ろ方向にスライドさせる必要があるかもしれません。
18. アクチュエーター・アームから排気弁を取り外します。
19. **交換用排気弁の取り付けは逆の手順で行います。** アクチュエーター・アームの舌部を取り付ける前に、排気弁(部品番号18)内の小さなスプリングを必ず押し付けてください。

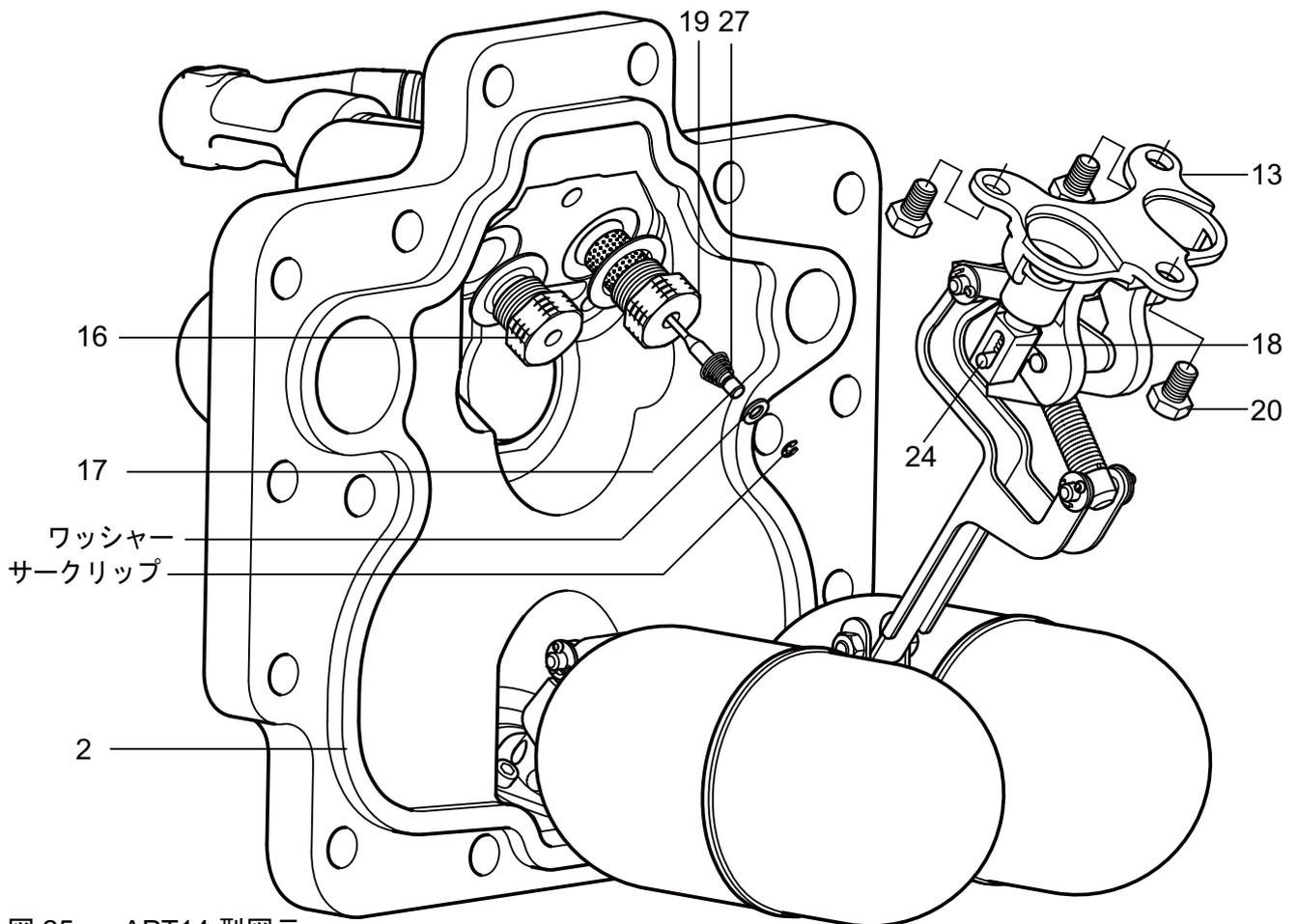


図 25. APT14 型図示

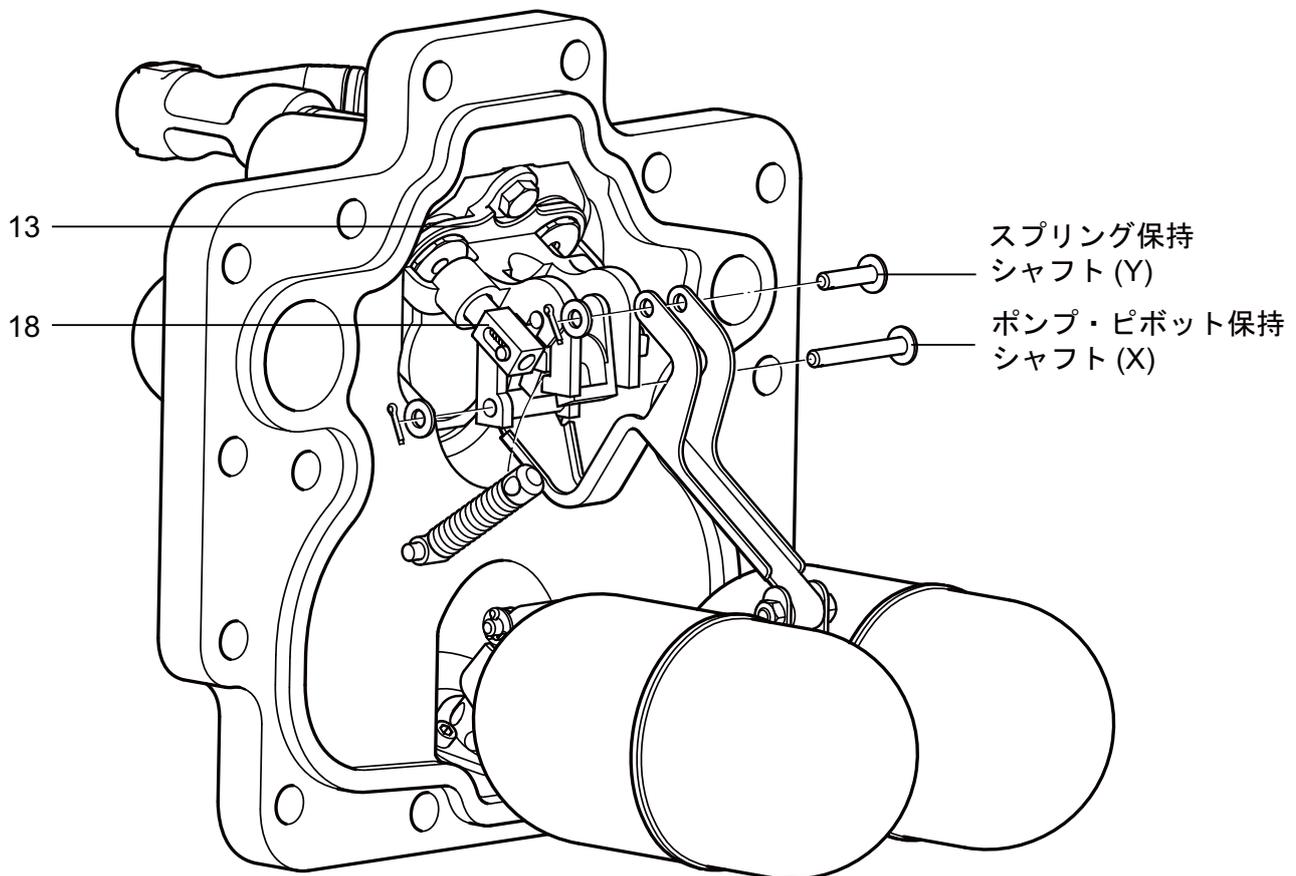


図 26. APT14 型図示

20. アクチュエーター・アームがポンプ・ブラケット(部品番号13)のロット内で正しい位置にある事を確認してください。
21. 次に、排気弁がそのガイドの中でスムーズにスライドすることを確認してください。
22. スプリング保持シャフト(Y、長さ30mm)及びポンプ・ピボット保持シャフト(X、長さ52mm)を取り付ける際は、必ず新しいスプリット・ピンおよびワッシャーを使用してください。
23. 機構がスナップ・アクションを作動するか、フロートをその上限位置および下限位置に動かし、弁がきちんと開く、閉じることを確認します。
注意：各部品は容易な取り付けを可能とするために、駆動機構は調整不要な設計になっています。もし、組み立て後駆動機構が正しく作動しない場合は、図27に従って部品が組み立てられたか点検してください。
24. 全ての機構を取り付けた後に、ガスケット面がきちんと合っていることと、ガスケットその物がシール面から外れていないことを確認しながら、カバー・アセンブリを本体に取り付けます。カバーおよび本体の正確な組み合わせを得るためには、最初にカバーのガスケット・シールの下の部分を本体の中に入れることを推奨します。シールの上の部分はこれで簡単に合わせられます。
25. カバー・ボルトの取り付けに際しては、ボルトの締め付けを対角線上に遠くの方から順次少しずつ行い、最後に $63 \pm 5\text{Nm}$ のトルクを掛けます。
26. 駆動用蒸気供給及び排気配管を(S)及び(E)と印されている接続口に、再度注意深く取り付けます。APT14型、APT14HC型またはAPT14SHC型の始動準備ができました。
27. 駆動供給のストレーナー（100メッシュのスクリーン付）が駆動供給接続に取り付けられていることを確認します。

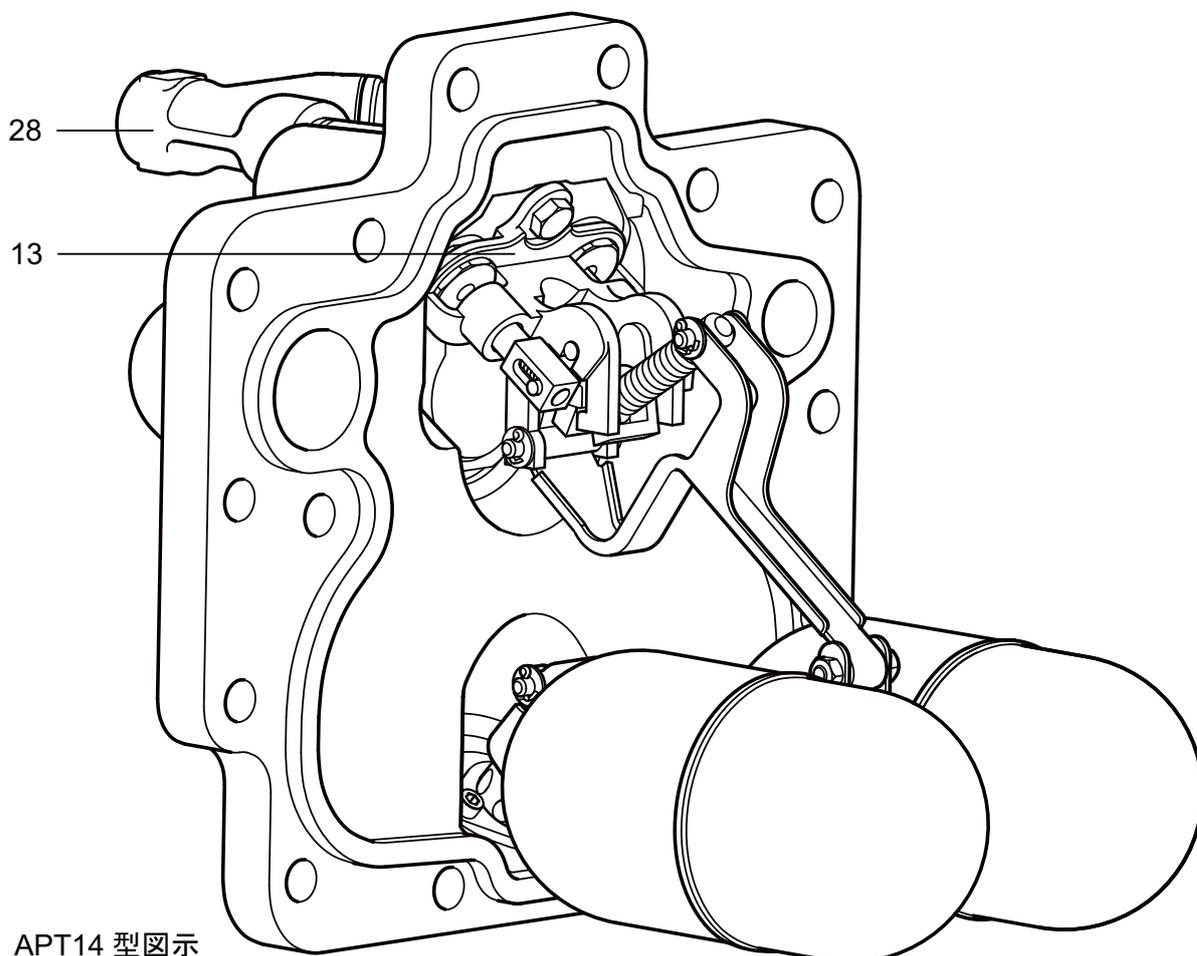


図 27. APT14 型図示

9. トラブル・シューティング

警告

作業を行う前に、章1.12のこの製品の安全な持ち上げをお読みください。

設置および作動不良対策を実施する場合には、必ず資格保有者が行ってください。

保守作業を行う前に、必ず蒸気及びドレン配管を遮断してください。

ハイブリッド・プレッシャーポンプおよびその接続配管内の残存内部圧力を注意深く排除させてください。また、火傷による被害を避けるために高温の部分が冷めていることを確認してください。

適切な安全用作業着を着用してください。

この製品を解体する時には、スナップ・アクション機構による事故を防止するよう注意してください。常に注意深く作業を行ってください。

APT14型、APT14HC型およびAPT14SHC型ハイブリッド・プレッシャーポンプは工場出荷前に嚴重なテストが行われています。これらのテストには包括的な機能テストも含まれています。

もしハイブリッド・プレッシャーポンプが作動しない場合は、設置方法に問題がある可能性があります。

トラブル・シューティングで作業を開始する前に、まず下記のチェックを是非行ってくださるよう、お願い致します。

9.1 最初にチェックする項目

- 遮断弁は全て開放になっていますか？
- 16ページの図10で推奨しているドレン入口側のストレーナーは、きれいで異物の無い状態ですか？
- 駆動供給側のストレーナーは、きれいで異物の無い状態ですか？
- 設置された水頭圧は、ポンプの底から0.2 m以上ありますか？
- 駆動用蒸気圧力は1.38MPagを超える事なく、総合背圧より上回っていますか？
(0.3～0.4MPag を推奨)
- ドレン出口側と接続している排気/均圧管(E)には、いかなる障害物も存在しませんか？
(16ページの図10を参照してください)
- ハイブリッド・プレッシャーポンプを通過する流体の流れ方向は、本体に印されている矢印と一致し、正しく設置されていますか？

9.2 点検ガイド

症状 始動時にAPTが作動しない

原因1 点検および対策	駆動圧がない 駆動供給圧力が総背圧を超えるようにする。
原因2 点検および対策	入口遮断弁が閉じている 入口配管の障害物を取り除く、遮断弁を開く。
原因3 点検および対策	駆動入口および排気ラインが正しく接続されていない 駆動 = S、排気 = E
原因4 点検および対策	ドレンの発生が少なく、APTが非常にゆっくりポンピングしている ドレンの排出を正しく行なう。

症状 装置にドレンが溜まる — APTは正常に作動している

原因1 点検および対策	APTのサイズが小さい システムの能力が使用状況のサイジング・シート/グラフに合っているか点検する。
----------------	---

症状 装置にドレンが溜まる — APTは作動が止まっている

原因1 点検および対策	排気ラインがブロックされている 均圧管の障害物を取り除き、浸水を止めます。設置図（図10）を参照。
原因2 点検および対策	ドレンの入口配管がブロックされている ストレーナーのメッシュを点検しきれいにし、障害物を点検します。
原因3 点検および対策	ドレンの出口配管がブロックされている 配管の障害物を点検します。
原因4 点検および対策	機構が損傷している 章6に従って機構を動かす。故障している部品を交換します
原因5 点検および対策	駆動蒸気が十分でない APTに正しい圧力で蒸気が供給されているか。駆動圧は総背圧より高くなければなりません。駆動供給のストレーナーにゴミがないか確認します。必要ならば清掃あるいは交換します。
原因6 点検および対策	駆動給気弁が漏れている APT本体が熱くなっている場合、機構が排出サイクルで滞っていることを示しています。章6に従って過度の磨耗がないか機構を点検します。駆動給気弁およびスプリングが正しく稼働しているか点検します。一章8に従って故障している部品を交換します。
原因7 点検および対策	スプリングの破損 APT本体が冷たくなっている場合、作動機構が滞留サイクルで停止しています。スプリング機構を点検します。一章7に従って故障している部品を交換します。
原因8 点検および対策	ドレンの入口配管がブロックされている フィルターを点検しきれいにし、障害物を点検します。

症状 始動時にAPT がカタカタあるいはバンバンと音がする

原因1 入口側逆止弁の流体脈動現象
点検および対策 APTの設置水頭圧を減らすーAPTのドレン入口に絞り弁を取り付ける。

症状 APTが排出した後、戻り配管でカタカタあるいはバンバンと音がする

原因1 生蒸気が排出配管に入っている。
点検および対策 駆動供給配管のスチーム・トラップが充満していないドレン戻り管に排出している、ドレン戻り管のサイズが適切なことを確認します。

お問い合わせは下記営業所もしくは取扱い代理店までお願いいたします。

スパイラックス・サーコリミテッド

イーストジャパン・ノースジャパン

■TEL

0800-111-234-2 (フリーダイヤル)

■FAX

(043)274-4818

■ADDRESS

〒261-0025

千葉市美浜区浜田2-37

ウエストジャパン

■TEL

0800-111-234-3 (フリーダイヤル)

■FAX

(06)6681-8925

■ADDRESS

〒559-0011

大阪市住之江区北加賀屋2-11-8
北加賀屋千島ビル203号

技術サポート

■TEL

0800-111-234-1 (フリーダイヤル)

■FAX

(043)274-4818

■ADDRESS

〒261-0025

千葉市美浜区浜田2-37

取扱説明書の内容は、製品の改良のため予告なく変更することがあります。

spirax sarco

First for Steam Solutions

EXPERTISE | SOLUTIONS | SUSTAINABILITY

spirax
sarco