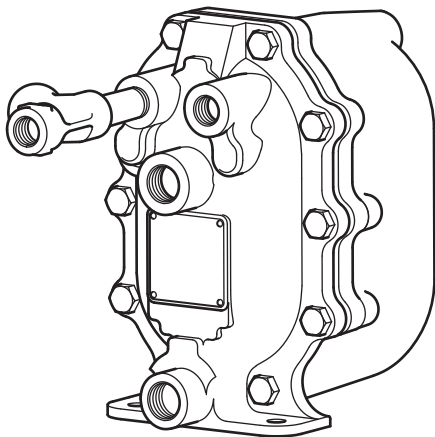


APT10-4.5 型 ハイブリッド・プレッシャーポンプ 取扱説明書



1. 安全のための注意
2. 製品仕様
3. 設置方法
4. 始動方法
5. 作動原理
6. 保守
7. 予備部品の交換 (1):
 - カバー・ガスケット
 - 入口用スウィング式逆止弁
 - スプリングおよびリンケージ機構
 - フLOAT
8. 予備部品の交換 (2):
 - トラップ及び出口用逆止弁機構
 - 蒸気用給気弁および排気弁並びにシート
9. 作動不良対策

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、立ち上げ、保守点検を正しく行うことによりこれらのユニットは安全に稼働できます。有資格者あるいは有資格者の監督のもとで作業を行ってください。
正式な‘作業許可’の必要な地域では規制に従ってください。必要のない場合、作業内容を把握できる作業責任者の配置することをお奨めします。必要ならば、‘警告事項’を掲示して安全管理者を配置してください。
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、安全な設備を整えて行わなければなりません。

1.1 使用目的

設置および保守手順、銘板、および技術情報シートを参照して、製品が使用目的/用途に適していることを確認してください。この製品は、圧力機器指令 (PED)、ATEX指令 94/9 / EC の要件に完全に準拠しており、必要に応じて  および  マークが付けられています。この製品は、次の圧力機器指令カテゴリに分類されます。

製品	グループ 1 気体	グループ 2 気体	グループ 1 液体	グループ 2 液体
APT10	-	SEP	-	SEP

ATEX Directive 94/9/EC  II 2G CT3. に準拠。

- i) この製品は、上記の圧力機器指令のグループ2に含まれる蒸気、空気、水/凝縮水で使用するために特別に設計されています。他の液体での製品の使用は可能かもしれませんが、これが考えられる場合は、スパイラックス・サールコにご相談ください。ご検討中の用途に対する製品の適合性を確認する必要があります。
- ii) 材料の適合性、圧力と温度、および最大値と最小値を確認します。製品の最高使用限界値が取り付けられているシステムよりも低い場合、または製品の誤動作により危険な過圧または過熱が発生する可能性がある場合は、状況を制限し防ぐための安全装置がシステムに含まれていることを確認してください。
- iii) 正しい設置状況と流体の流れの方向を決定します。
- iv) APT10-4.5は、それらが取り付けられているシステムによって引き起こされる可能性のある外部応力に耐えるように設計されていません。これらの応力を考慮し、それらを最小限に抑えるために適切な予防措置を講じてください。
- v) 取り付ける前に、すべての接続から保護カバーを取り外します。

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思わないでください。

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

大きく重たい製品を手動で扱うと怪我をする可能性があります。重いものの持ち上げ・押し付け・引き揚げ・運搬・支持で特に背中を痛めることがあります。危険を避けるため作業状況に合わせて適切な機器を使用することをお奨めします。

1.13 残留物の危険性

通常の使用では、製品の外面が非常に高温になる場合があります。最高使用条件で使用した場合、これらの製品の表面温度は200°C (392°F) の温度に達する可能性があります。

この製品は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 安全に関する注意

これらの製品の重量と内部メカニズムに関する具体的な詳細については、添付の設置および保守手順の関連セクションを参照してください。

1.16 廃棄

設置および保守手順に別段の記載がない限り、この製品はリサイクル可能であり、十分な注意を払えば廃棄することで環境汚染の危険性はありません。

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

APT10-4.5型ハイブリッド・プレッシャーポンプは、圧力定格PN10のねじ込み接続型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型は標準の青色塗装仕上げあるいは、無電解ニッケル鍍金処理仕上げを選択できます。

2.2 口径および配管接続

20A x 20A		
口径	流体接続	
入口	出口	駆動蒸気/排気
20A (¾")	20A (¾")	15A (½")
ねじ込み Rp - BS 21 parallel		ねじ込み Rp
NPT		NPT

2.3 使用条件

本体設計定格	PN10	
最高駆動蒸気圧力	0.45 MPa G	(65 psi g)
最高使用圧力	0.45 MPa G	(65 psi g)
最高背圧	0.40 MPa G	(58 psi g)
最高使用温度	155 °C	(311 °F)
最低使用温度	-10 °C	(14 °F)
温度範囲 (周囲 )	-10 °C to 200 °C	(14 °F to 392 °F)
本体耐圧試験 (水):	1.5 MPa G	(217 psi g)
最低水頭圧 (ポンプの底面から)	0.2 m	(8")
推奨最低水頭圧 (ポンプの底面から)	0.3 m	(12")

2.4 仕様

APT10-4.5型ハイブリッド・プレッシャーポンプの容量を正確に設定するには、次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ている場合は、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 (MPa G)
3. ドレン回収系統の総背圧 (MPa G)
4. 装置の蒸気圧力 (MPa G)
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
排出量/サイクル	2.6 リットル

2.5 注文方法

例：接続口径20A×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

2.6 寸法mm/重量kg (参考値)

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

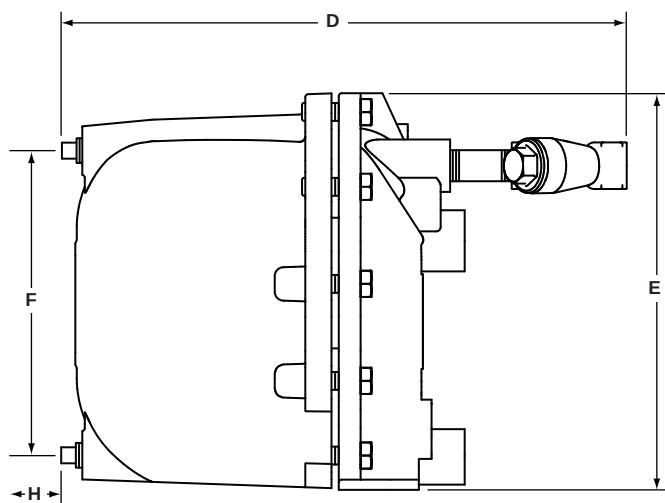


図. 1

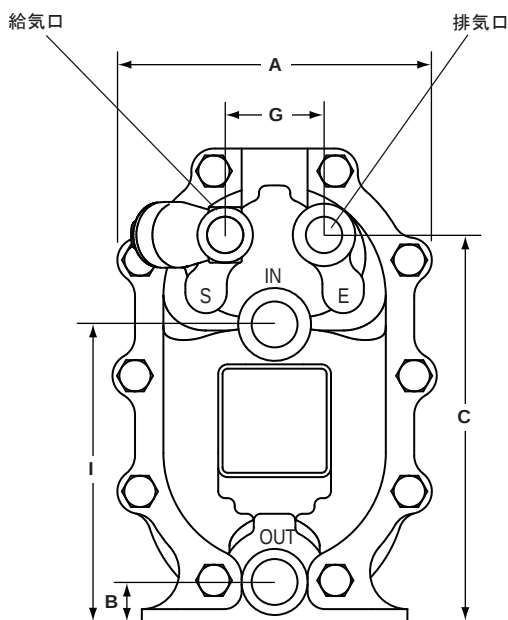


図. 2

APT10-4.5型 ハイブリッド・プレッシャーポンプ

2.7 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	黒鉛(ステンレス鋼入)	
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	入口用逆止弁の弁座	ステンレス鋼	AISI 420
12	入口用逆止弁の本体	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	スプリット・ピン	ステンレス鋼	BS 1574
16	排気弁弁座	ステンレス鋼	BS 970 431S29/ASTM A276 431
17	給気弁および弁座アセンブリー	ステンレス鋼	
18	排気弁	ステンレス鋼	BS 3146 ANC 2
19	弁座ガスケット	ステンレス鋼	BS 1449 409 S19
20	ポンプ機構部ボルト	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	1段目トラップ機構	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	銘板	ステンレス鋼	BS 1449 304 S16
26	ドレン・プラグ	ステンレス鋼	DIN 17440 1.4571
27	駆動蒸気用ストレーナ	ダクタイル鋳鉄	

廃棄

この製品の製造に使用される危険物はありません。

不要な材料は、環境に配慮した適切な方法でリサイクルまたは廃棄してください。

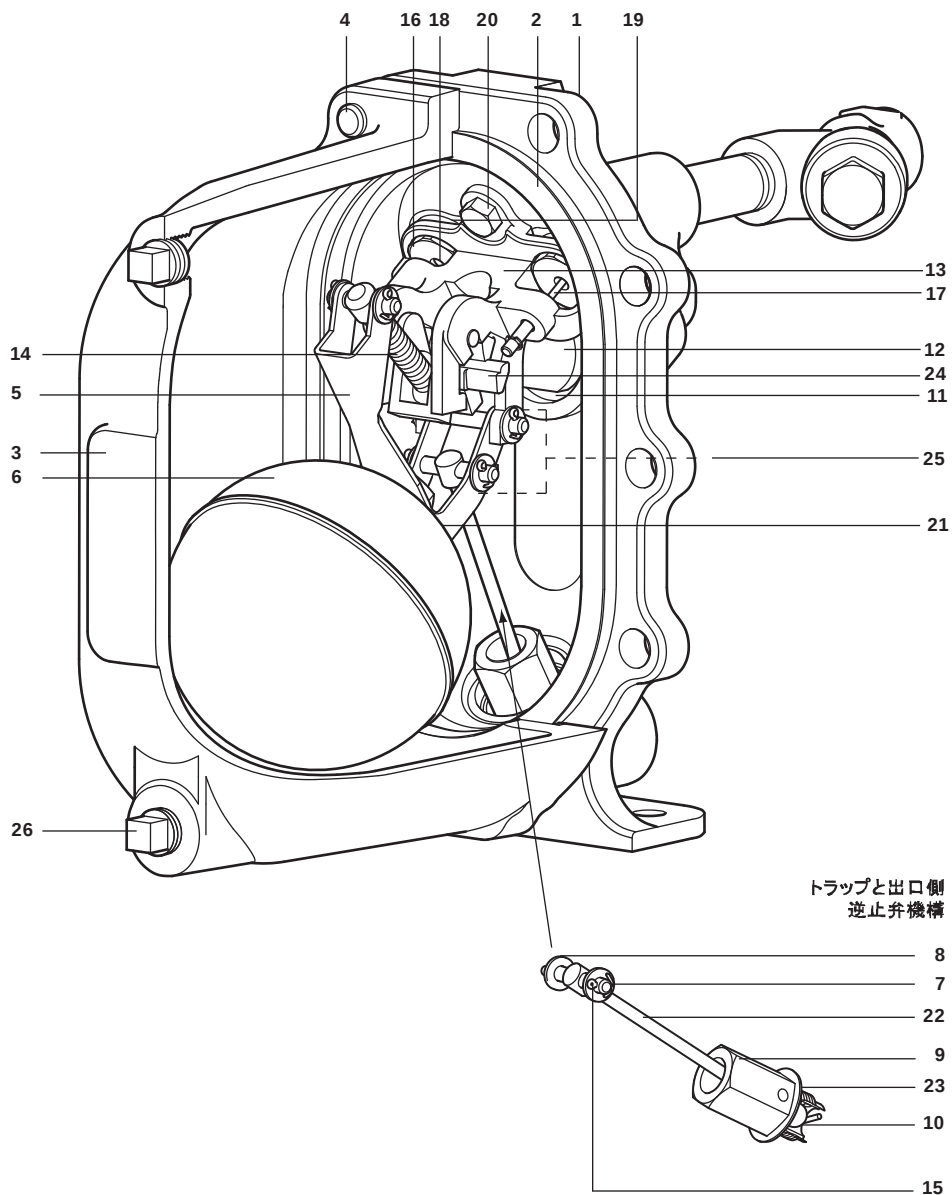


図. 3

APT10-4.5型 ハイブリッド・プレッシャーポンプ

spirax
sarco

3. 設置

重要-安全上の注意

設置又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下さい。

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部圧力を注意深く排除させて下さい。

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事を確認して下さい。

設置又は保守作業を行う前に、適切な安全作業着を着用して下さい。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。必ず適切な持ち上げ機器を使用し、安全を確保して下さい。

3.1 入口配管

ドレンが加熱装置内に滞留する事を防止するために、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事を推奨します。

通常2リッターのドレンが確保できる太さと長さあれば充分です。

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事を推奨します。しかし、出来る限りこのAPT10-4.5型ハイブリッド・プレッシャーポンプの流入管から出来るだけ上にする事を推奨します。尚、APT10-4.5型のドレン入口側には0.8mmバンピング・スクリーンのY字形ストレーナーを取り付けてください。(図5参照)

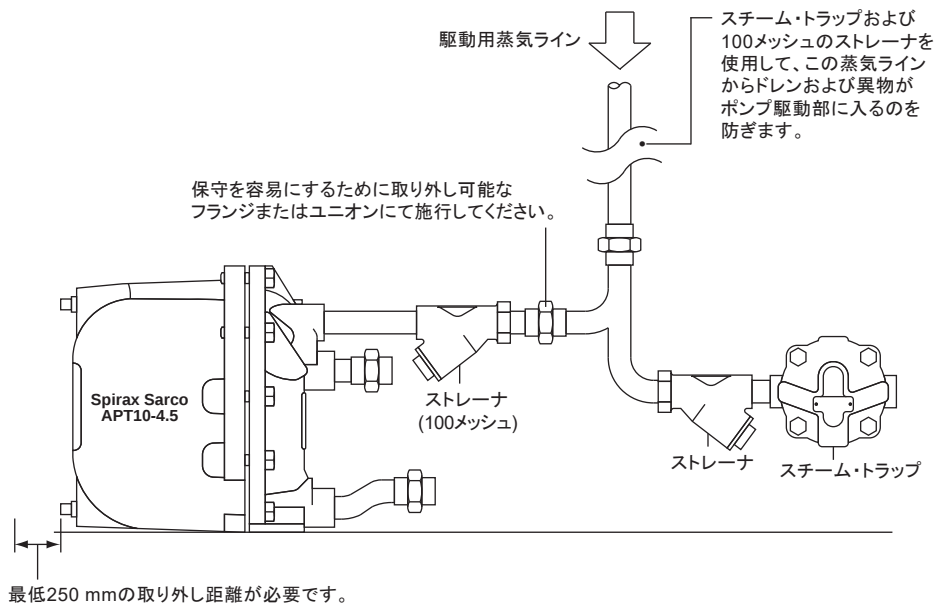


図. 4 駆動用蒸気配管とドレン排出配管の推奨接続

3.2 ハイブリッド・プレッシャーポンプ推奨水頭圧

ハイブリッド・プレッシャーポンプの底から最低300 mmの水頭圧を推奨します。加熱負荷が少ない場合には200 mmの水頭圧でも結構です。

注意：低温始動時に入口用逆止弁に息継ぎ現象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遮断弁を設置し流入圧を減少させます。

3.3 接続 (図4の設置図を参照)

APT10-4.5型ハイブリッド・プレッシャーポンプには4個所の配管接続があります。20Aの(IN)と印された接続口は加熱装置のドレン出口と接続します。20Aの(OUT)と印された接続口はドレン戻り管と接続します。(S)と印されている15Aの接続口へ蒸気は駆動用蒸気配管と接続します。この配管は100メッシュのストレーナーで濾過し(図5参照)、スパイラックス製スチーム・トラップを用いて常にドレンを排除されている事が重要です。

(E)と印されている15Aの接続口へ排気は加熱装置のドレン出口に出来る限り近くに均圧管として接続します。

均圧管は必ずドレン配管の上部に接続してください。(図5参照)

注記：APT10-4.5型は、カバーの底部に開けたφ12mmの穴2個で、水平の安定した面に固定できます。

3.4 出口配管

出口配管はAPT10-4.5型ハイブリッド・プレッシャーポンプに不必要な背圧が掛からないように正しい配管選定をする事が重要です。この配管は加熱装置の最大負荷時に発生するフラッシュ蒸気の影響を考慮して選定する必要があります。

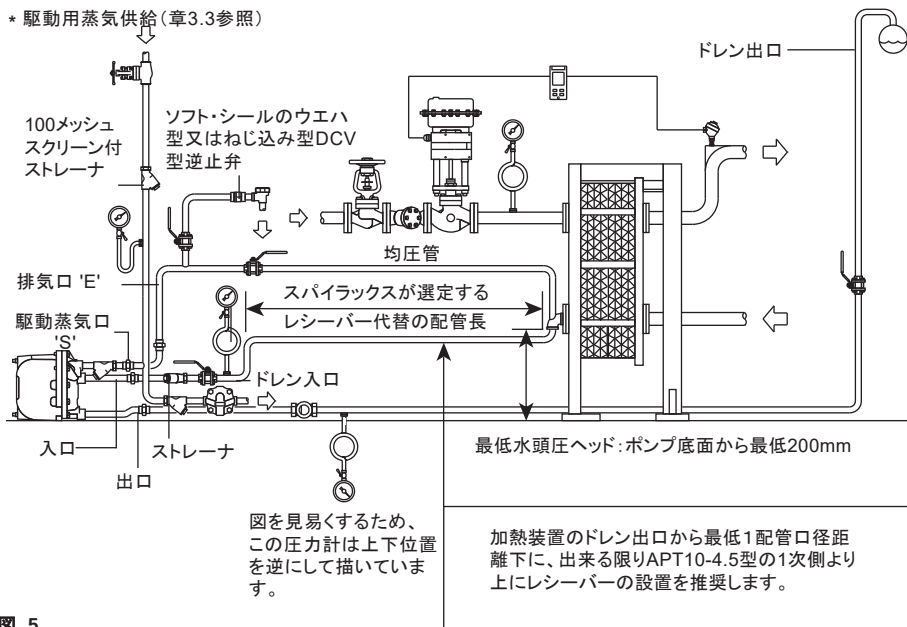


図. 5

4. 始動方法

- 4.1 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4及び図5に示されている方法に従って接続されている事を確認後、駆動用蒸気配管をゆっくり開き蒸気圧力をAPT10-4.5型ハイブリッド・プレッシャーポンプに供給します。排気管/均圧管が何らかの理由で遮断されていない事を確認して下さい。
- 4.2 ドレンの入口配管及び出口配管の遮断弁をゆっくり開き、APT10-4.5型ハイブリッド・プレッシャーポンプの本体にドレンが流入させます。
- 4.3 APT10-4.5型ハイブリッド・プレッシャーポンプはこれで駆動可能状態になりました。
- 4.4 加熱装置が駆動状態になった時には、APT10-4.5型ハイブリッド・プレッシャーポンプは加熱装置がどのような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。
- 4.4 何らかの不自然な兆候が見られたときには、設置方法が推奨通りか再点検して下さい。APT10-4.5型ハイブリッド・プレッシャーポンプが作動不良の時には、9章の作動不良対策を参照して下さい。

5. 運転

ステップ 1 (図. 6)

T10-4.5型ハイブリッド・プレッシャーポンプは、蒸気を駆動力に使用してドレン圧送するポンプです。ドレンは入口側逆止弁を通して本体に入り、内部のフロートを上昇させます。フロートは、レバーを介してトラップ機構に接続されています。一次側のシステム圧力PSが背圧PBより高い場合は(図6)、ドレンは2段トラップ機構を介して排出されます。このようにして、フロートはAPT10-4.5に入るドレンの速度に応じて瞬時に対応して、トラップの開閉速度を制御します。

説明のため、より大型のAPT14を図示しています。

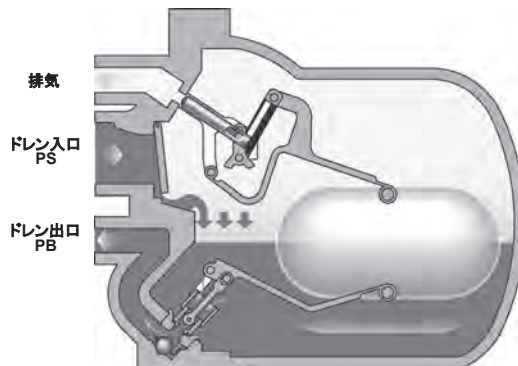


図. 6

ステップ 2 (図. 7)

一部の温度制御装置では、システム圧力PSがPBの背圧よりも低くなる可能性があります(図7)。この状態が発生すると、一般的なトラップではドレンの排出が困難になり、ドレンが装置内に滞留します。

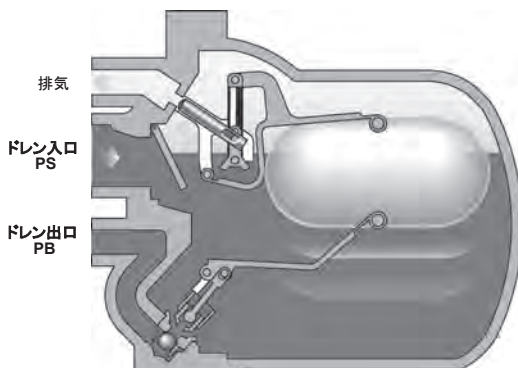


図. 7

ステップ 3 (図. 8)

APT10-4.5の場合には一般的なトラップとは異なり、ドレンがポンプ本体内部を満たし、リンケージ機構が作動するまでフロートを持ち上げます。その後、給気弁を開き、排気弁を閉じます。

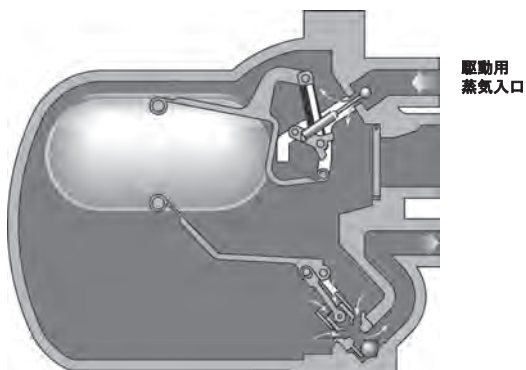


図. 8

ステップ 4 (図. 9)

スナップ・アクション機構により、トラップ・モードからポンプ・モードへの迅速な切り替えが可能です。駆動蒸気の入口弁が開いていると、APT10-4.5の圧力が総背圧より上昇し、ドレンがトラップシートからドレン回収配管系統に圧送されます。

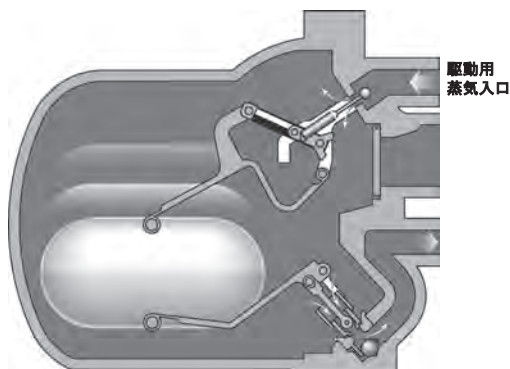


図. 9

ステップ 5 (図. 10)

ドレンが圧送されポンプ内部の水位が下降することで、リンケージ機構の切替機能が再度作動し、給気弁を閉じ排気弁を開きます。

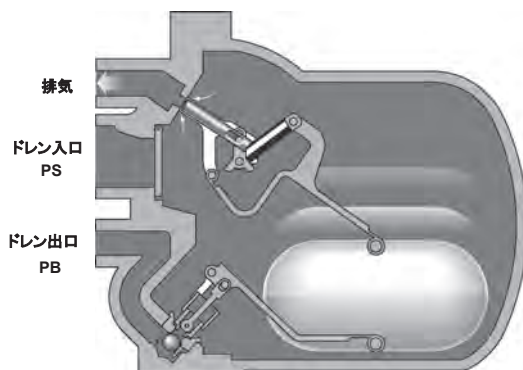


図. 10

ステップ 6 (図. 11)

APT10-4.5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同圧になると、ドレンは再度入口側のスウィング式逆止弁を通して本体に流入します。同時に、出口側のボール式逆止弁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。再びトラップ・モード又はポンプ・モードが再度稼働します。

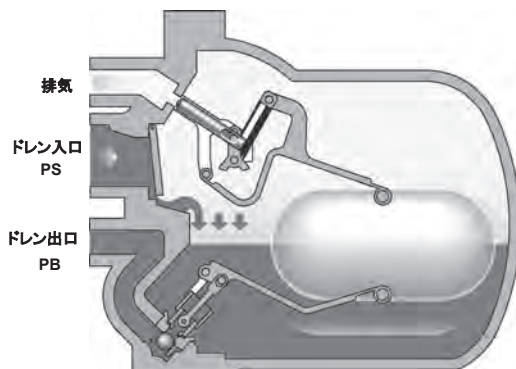


図. 11

Step 1に戻ります。

6. 保守

6.1 駆動機構の点検および修理(重要 – 安全上の重要事項)

設置又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下さい。
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部圧力を注意深く排除させて下さい。
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事を確認して下さい。
設置又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。
必ず適切な持ち上げ機器を使用し、安全を確保して下さい。
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下さい。

6.2 カバー・アセンブリーの取外しおよび取付け

この製品のメンテナンスを開始する前に、安全に関する推奨事項が守られていることを確認してください。
必要な工具: 19 mm A / Fソケット、マイナスドライバー、トルクレンチ。

6.3 カバー・アセンブリーの取外し

1. カバーに接続している全ての配管を外します。19 mm A/Fソケット・レンチを用いてカバー・ボルトを取外した後に、カバーをボディーから注意深くスライドさせます。(135 mmの取外し距離が必要です。)
カバー・アセンブリー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. 目視で明らかな損傷箇所を点検します。カバー・アセンブリーにゴミやスケールが無い事を確認すると共に、フロートを上下に動かした時に自由に作動することを確認します。
3. スプリング・アセンブリーに損傷がないか点検します。スプリング・アセンブリーに接続する給気弁及び排気弁が自由に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。フロートの上下運動がポンプ及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及びフラップのシール面に損傷がないことを確認します。(シートにひどい傷や損傷がある場合、新しいカバー・アセンブリーが必要になります。)
6. トラップ機構に於いて、1段目の弁にゴミや異物がない事を確認します。また、それらの弁がスムーズにスライドして開閉するすることを確認します。
7. トラップ機構を取り外さずに出口用逆止弁を目視で点検することはできません。(出口用逆止弁の正しい取り外し方法は、この取扱説明書の8章を参照して下さい。)
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、正しい取外し並びに取付け方法をこの取扱説明書の7章及び8章を参照して手順を確認してください。

6.4 新しいカバー・アセンブリーの取付け

1. ボディーのガスケット面がきれいで異物がな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っていること、ガスケットそのものがシール面から外れていないことを確認しながら、注意深く新品のカバー・アセンブリーをボディーの中にスライドさせて入れます。
2. カバー・ボルトの取付に際しては、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。

ボルト・サイズ	ソケット・サイズ	締め付けトルク
M12 x 40	19 mm A/F	63 ±5 N m (46.5 ±4 lbf ft)

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、ドレンの入口及び出口を(IN)及び(OUT)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、4章の始動の方法に従ってAPT10-4.5型を作動状態にして下さい。

6.5 予備部品

予備部品

A カバー・ガスケット

B 入口用逆止弁

C スプリングおよびアクチュエーター・アーム

D フロート

E トラップおよび出口用逆止弁

F 給気弁、排気弁およびシート

G 駆動蒸気用ストレナー

6.6章を参照してください。

別紙参照ください。

注記：

部品番号の詳細については、
図3を参照してください。
お客様の便宜のため、予備部品
はキットで提供され、必要な交換
部品がすべて使用できるように
なっています。

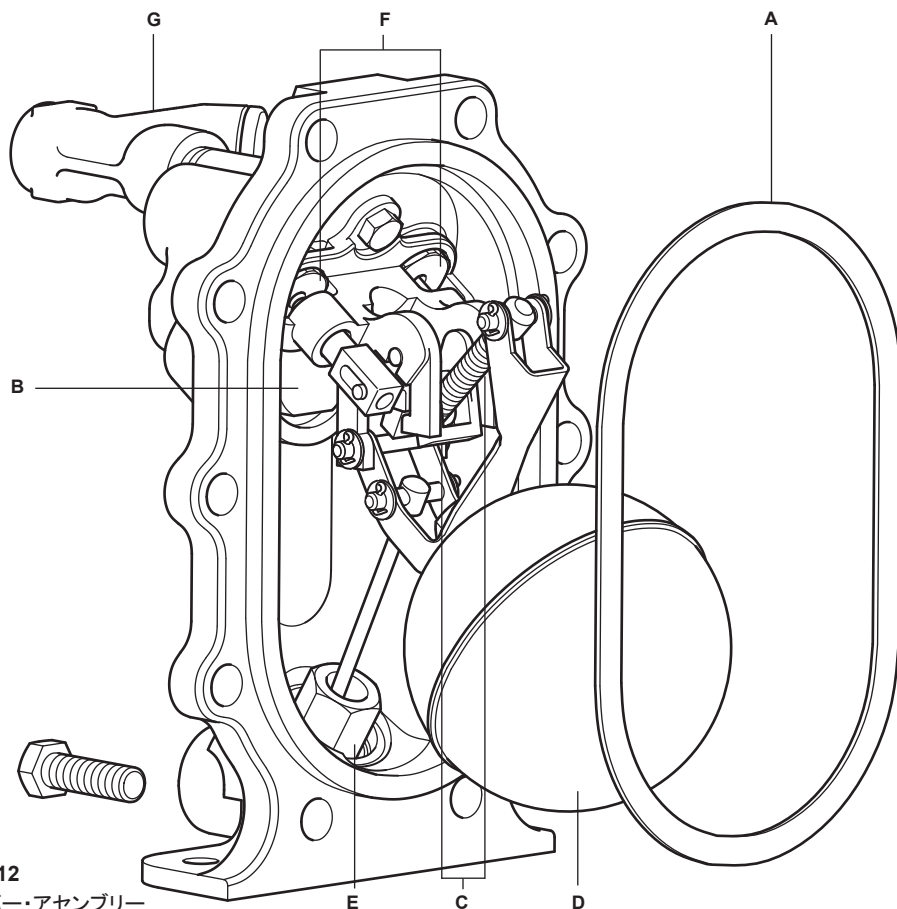


図. 12

カバー・アセンブリー

APT10-4.5型 ハイブリッド・プレッシャーポンプ

spirax
sarco

6.6 予備部品

予備部品

A	カバー・ガスケット	2
B	入口用逆止弁	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用逆止弁	2, 7, 8, 9, 10, 22, 23
F	給気弁、排気弁およびシート	2, 16, 17, 18, 19

注記:
部品番号の詳細については、
図3を参照してください。
お客様の便宜のため、予備部品
はキットで提供され、必要な交
換部品がすべて使用できるよう
になっています。

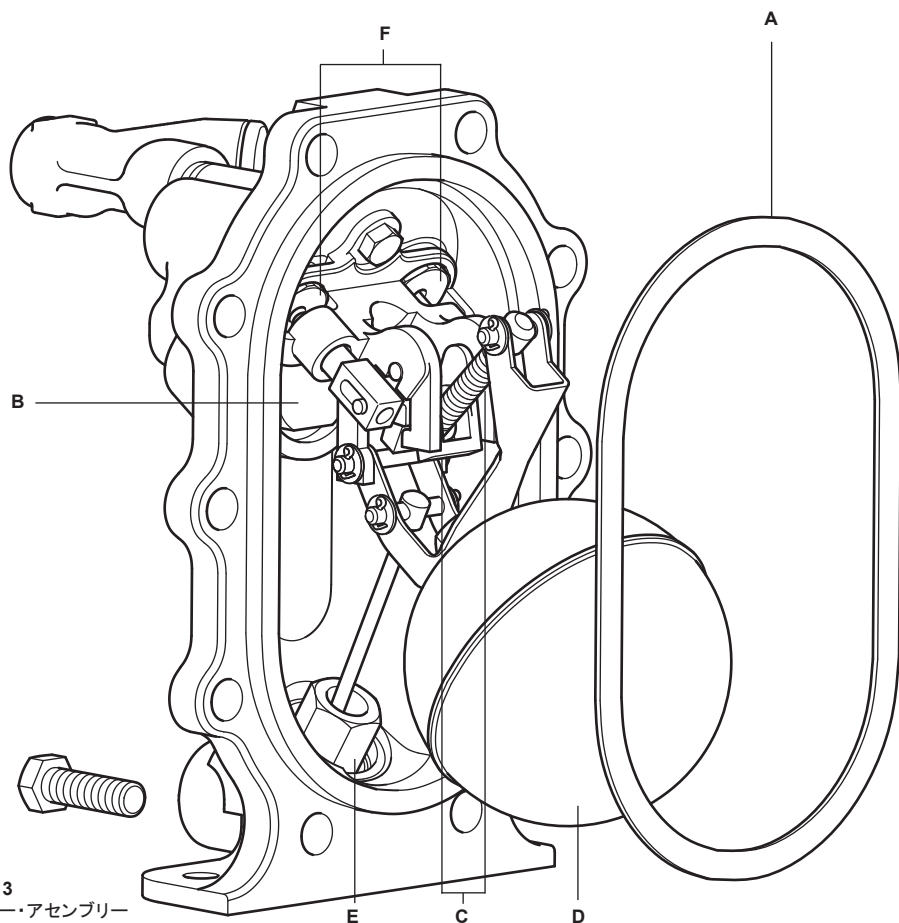
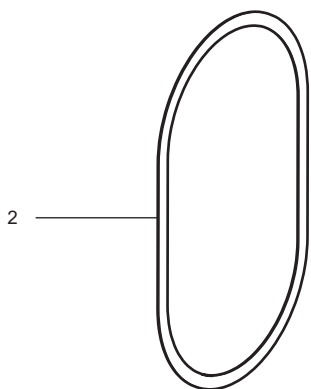
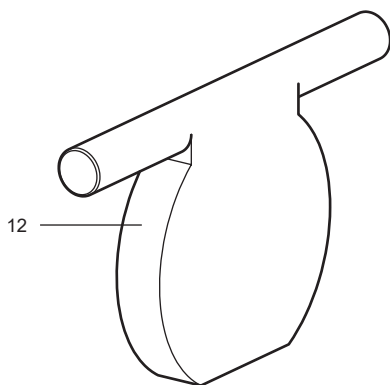


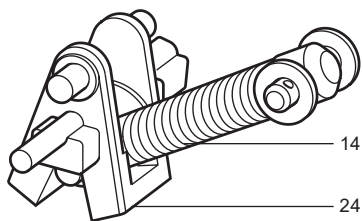
図. 13
カバー・アセンブリー



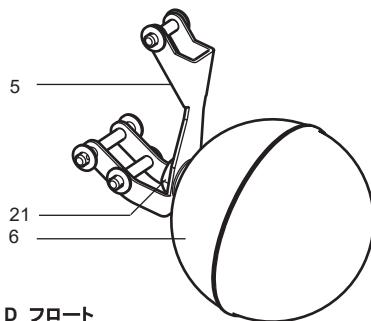
A カバー・ガスケット



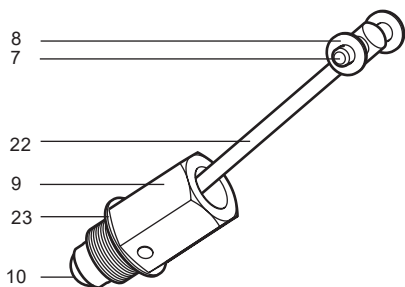
B 入口側逆止弁



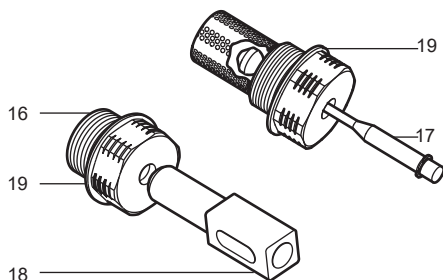
C スプリングおよびアクチュエーター・アーム



D フLOAT



E トラップおよび出口用逆止弁



F 給気弁、排気弁およびシート

図. 14 A ~ F 予備部品キット

7. 予備部品の交換 (その1)

7章は下記の予備部品の交換に付いて説明しています：

カバー・ガスケット、入口用逆止弁、スプリング、アクチュエーター・アーム
及びフロート

重要：安全上の注意事項

設置又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下さい。

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部圧力を注意深く排除させて下さい。

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事を確認して下さい。

設置又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。

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、如何なる場合でも45kg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下さい。常に注意深く作業を行って下さい。

7.1 カバー・ガスケットの交換

この製品のメンテナンスを開始する前に、安全に関する推奨事項が守られていることを確認してください。

必要な工具

19 mm A / Fソケット、マイナスドライバー、トルクレンチ

新しいカバー・ガスケットの取付け

1. カバーに接続している全ての配管を分離させます。19mm A/Fソケット・レンチを用いてカバー・ボルトを取外した後、カバー・アセンブリーをボディーから注意深くスライドさせます。(135mmの取外し距離が必要です。)カバー・アセンブリー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。(図15を参照)
2. ボディー及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り外します。
3. 新しいガスケット(部品番号2)をボディーに注意深く取り付けます。(図16参照)
4. ガスケットがガスケット面にきちんと合っていることと、ガスケットそのものがシール面から外れていない事を確認しながら、注意深くカバー・アセンブリーをボディーに再び取り付けます。
5. カバー・ボルトの取付けに際しては、ボルトの締め付けを対角線上に遠く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。

ボルト・サイズ	ソケット・サイズ	締め付けトルク
M12 x 40	19 mm A/F	63 ± 5 N m (46.5 ± 4 lbf ft)

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、ドレンの入口および出口を(IN)および(OUT)と印されている接続口に、再度注意深く取り付けます。APT14-4.5型は作動可能状態になります。

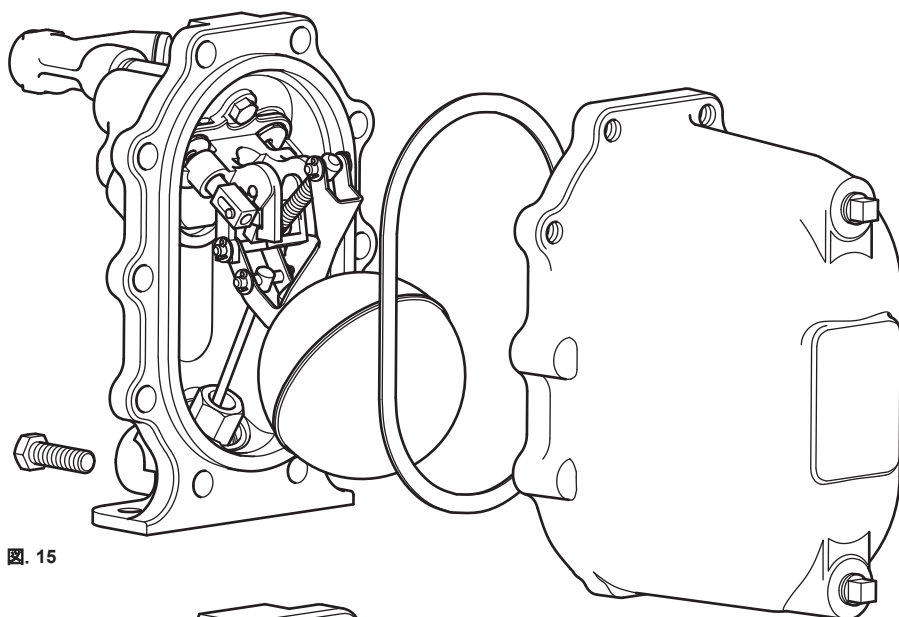


図. 15

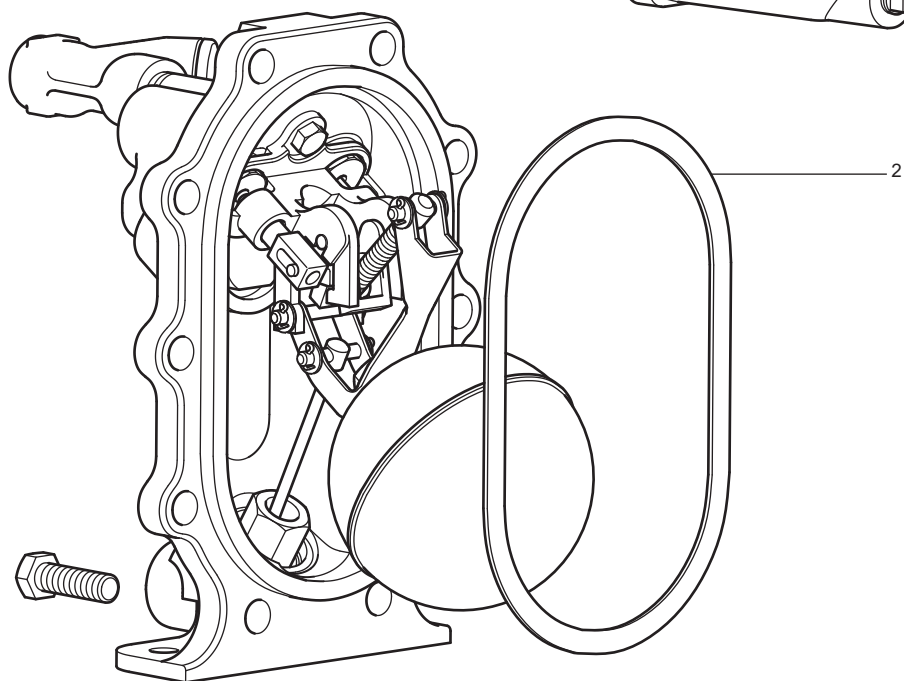


図. 16

APT10-4.5型 ハイブリッド・プレッシャーポンプ

7.2 入口用スイング式逆止弁の交換

この製品のメンテナンスを開始する前に、安全に関する推奨事項が守られていることを確認してください。

必要な工具

19mm A/Fソケット・レンチ、13mm A/Fソケット・レンチ、マイナス・ドライバー、トルク・レンチ及び長いプライヤー

入口用スイング式逆止弁の交換

1. カバーおよび古いガスケットを取り外します。(カバー・ガスケットの交換 7.1章を参照して下さい)
2. カバー・アセンブリー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。
3. 給気弁(部品番号17)の端からサークリップ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 A/Fソケット・レンチ用いて取り外します。
5. ポンプ・ブラケット・アセンブリー(図 17参照)をあけて取り外します。ここで入口用スイング逆止弁(部品番号12)に取りかかります。
注記:コイルに損傷を与えたり、スプリングの寿命が短くなることがありますので、ポンプ機構のスプリングを折り返さないで下さい。
6. これで入口用逆止弁は取り出すことが出来ます。
7. 逆止弁のフラップ及びシートがきれいで傷の無いことを確認した後に、フラップを取り付けます。
8. 取付方法は取外しの逆の順で行います。
9. 3個のM8ボルトを13mm A/Fソケット・レンチ用いて取り付けます。(締付けトルクは 18 ± 2 Nm)
10. 給気弁には新しいサークリップが取り付けられていることの確認が重要です。
11. 全ての機構が取り付けた後に、ガスケットがガスケット面にきちんと合わっている事とガスケットそのものがシール面から外れていない事を確認しながら、注意深くカバー・アセンブリーをボディーに再び取り付けます。
12. カバー・ボルトの取付に際しては、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。
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、ドレンの入口および出口を(IN)及び(OUT)と印されている接続口に、再度注意深く取り付けます。APT10-4.5型は作動可能状態になります。

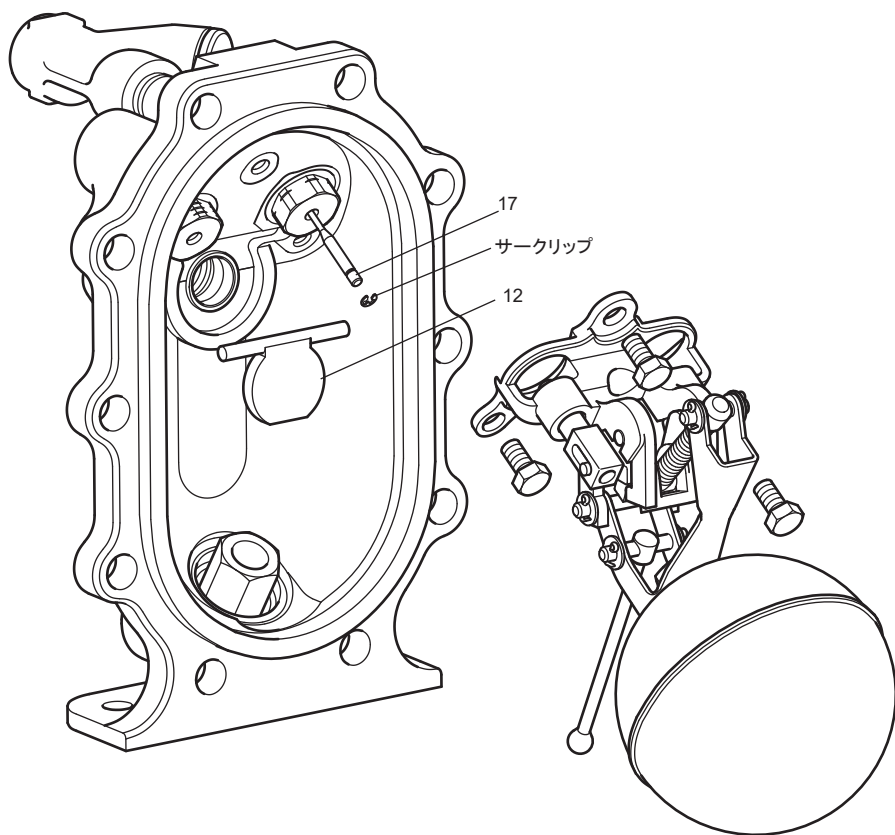


図. 17

7.3 スプリング及びアクチュエーター・アームの交換

この製品のメンテナンスを開始する前に、安全に関する推奨事項が守られていることを確認してください。

必要な工具

9mm A/Fソケット・レンチ、マイナス・ドライバー、トルク・レンチ及び長いプライヤー

スプリング及びアクチュエーター・アームの交換

1. カバーおよび古いカバー・ガスケットを取り外します。(カバー・ガスケットの交換 7.1章を参照して下さい。)
2. カバー・アセンブリー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。
3. フロートが一番下に下っている事を確認します。
4. スプリット・ピン、ワッシャーをスプリング保護用シャフト(Y)(図18を参照)から取り外します。
5. シャフトを取り外すとスプリングは垂れたままにします。
6. アクチュエーター・アームをスロット内で排気弁に付いたスプリング及びアクチュエーター・アーム・アセンブリー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(部品番号18)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。
7. アクチュエーター・アームの舌部を排気弁の溝に合わせます。
8. 排気弁用コンプレッション・スプリングは小さいので、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18の部品番号24)から排気弁を離すように静かに回転させます。
9. スプリング及びアクチュエーター・アームを交換します。
注意: スプリングとアクチュエーター・アームは予備部品として供給されるので、スプリングをアクチュエーター・アームから取り外す必要はありません。
10. スプリング及びアクチュエーター・アームの取付けは取り外しの逆の順序で行います。
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つけて下さい。
11. 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下さい。
12. 次に、排気弁がそのガイドの中で容易にスライドする事を確認して下さい。
13. スプリング保持シャフト(Y)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下さい。
14. 全ての機構が取り付けられた後に、ガスケットがガスケット面にきちんと合っている事とガスケットそのものがシール面から外れていない事を確認しながら、注意深くカバー・アセンブリーをボディーに再び取り付けます。
15. カバー・ボルトの取付に際しては、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。
16. 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、ドレンの入口および出口を(IN)及び(OUT)と印されている接続口に、再度注意深く取り付けます。APT10-4.5型は作動可能状態になります。

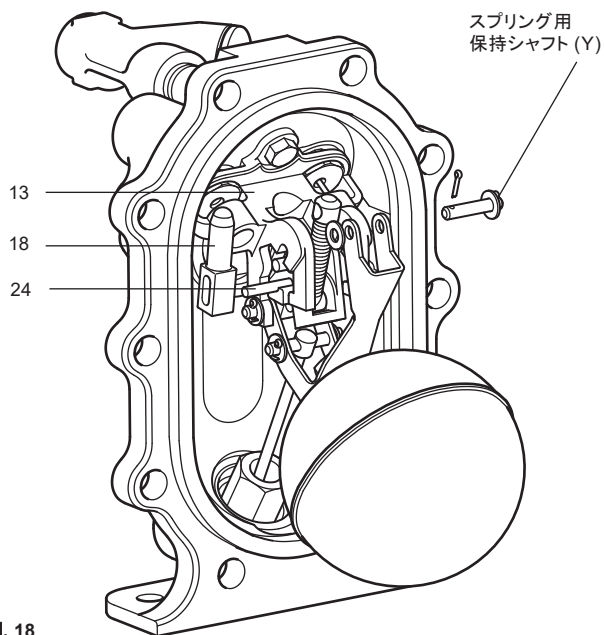


図. 18

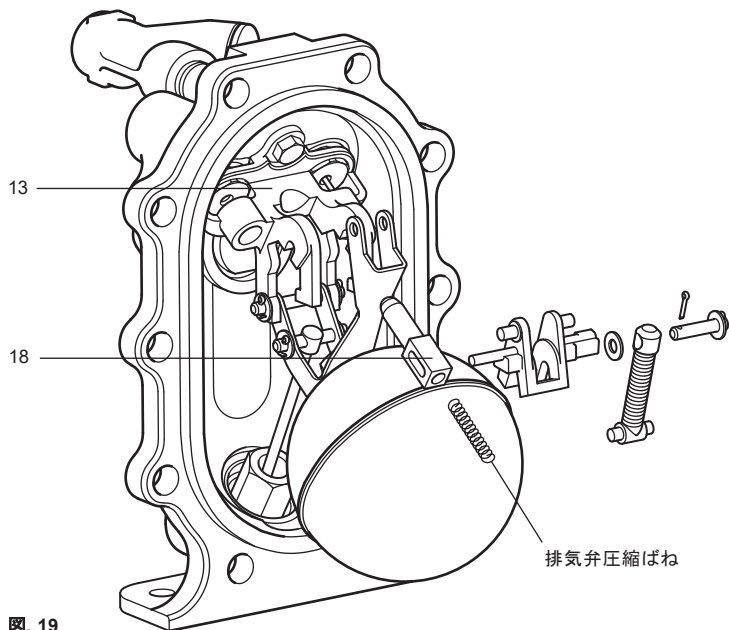


図. 19

APT10-4.5型 ハイブリッド・プレッシャーポンプ

spirax
sarco

7.4 フロートの交換

この製品のメンテナンスを開始する前に、安全に関する推奨事項が守られていることを確認してください。

必要な工具

19mm A/Fソケット・レンチ、13mm A/Fソケット・レンチ、マイナス・ドライバ、トルク・レンチ及び長いプライヤー

フロートおよびレバーの交換

1. カバーおよび古いカバー・ガスケットと取り外します。(カバー・ガスケットの交換 7.1章を参照して下さい)
2. カバー・アセンブリー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。
3. スプリング保持シャフト(Y) 一方の側から、スプリット・ピン及びワッシャーを取り外します。(図20参照)
注記: 取り外し作業中にステップ4の段階でスプリングに過度な力をかけないようにして下さい。
4. ポンプ・ピボット保持シャフト(Z) 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ので、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(部品番号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. 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。
7. シャフト(X)を取り外し、ブラケット(部品番号13)をカバーから取り外して下さい。3個のM8ボルトを取り外すことにより可能です。この時、給気弁からサークリップ(部品番号17)を外して下さい。ポンプ・ピボット軸(X)も外して下さい。
8. フロート及びレバー・アセンブリーは予備キットとして提供しますので、取り外して処分できます。
9. 取付け方法は取り外しの逆の順で行います。常に新しいスプリット・ピン及びワッシャーを使用します。
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21参照)

X.	ポンプ・ピボット・保持シャフト	(シャフトの長さ52 mm)
ポンプ・ブラケット(部品番号13)にカバーを取り付け、13mmソケット・レンチを用いて、3個のM8ボルトを18 ±2Nmのトルクで締め込みます。給気弁に新しいサークリップを取り付けます。		
Z.	トラップピボット保持シャフト	(シャフトの長さ 40 mm)
Y.	スプリング・保持シャフト	(シャフトの長さ 30 mm)

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下さい。
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事を確認します。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及び排気弁(部品番号17, 18)が作動する事も確認します。
注意: 各部品は容易な取付を目的とし、駆動機構は調整不要に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下さい。

12. 全ての機構が取り付けられた後に、ガスケットがガスケット面に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事を確認しながら、注意深くカバー・アセンブリーをボディーに再び取り付けます。
13. カバー・ボルトの取付に際しては、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。
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、ドレンの入口および出口を(IN)及び(OUT)と印されている接続口に再度注意深く取り付けます。これでAPT10-4.5型は再作動が可能な状態になります。

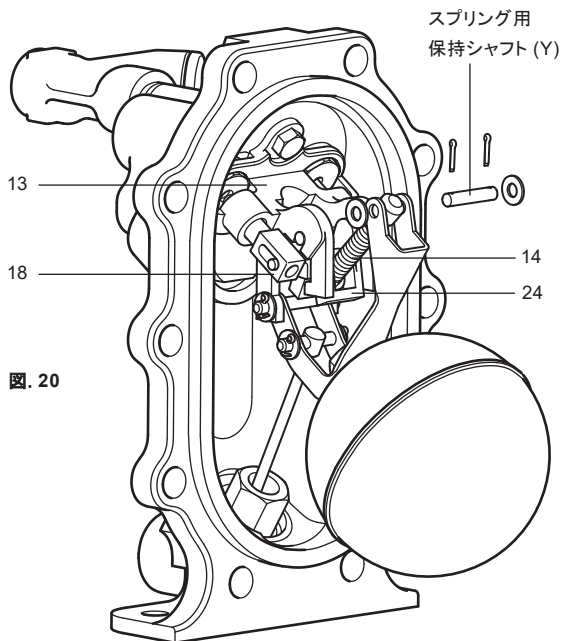


図. 20

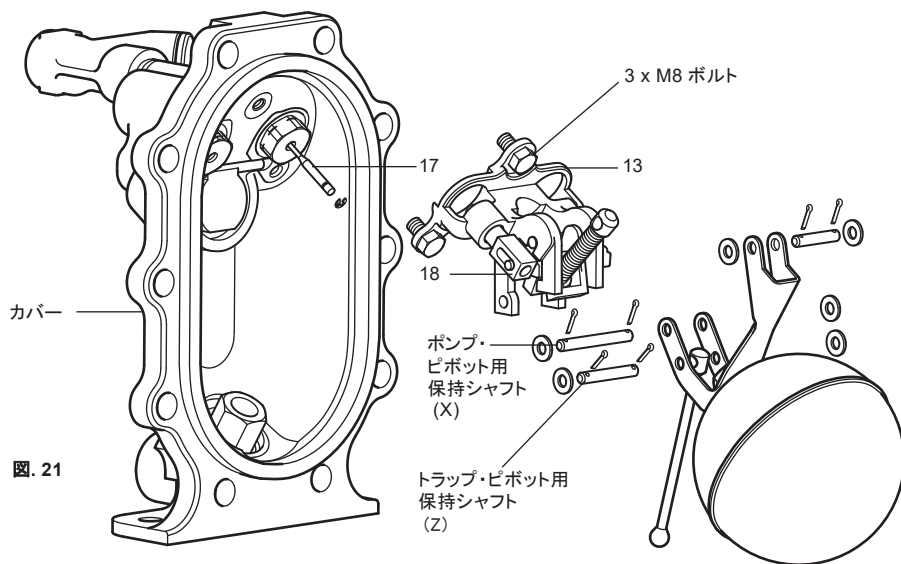


図. 21

8. 予備部品の交換 (その2)

8 章は下記の予備部品の交換に付いて説明しています：
トラップ及び出口用逆止弁機構並びに給気弁 / 排気弁及びシート

重要: 安全注意事項

設置又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下さい。
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部圧力を注意深く排除させて下さい。
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事を確認して下さい。
設置又は保守作業を行う前に、適切な安全作業着を着用して下さい。
必ず適切な持ち上げ機器を使用し、安全を確保して下さい。
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に注意して下さい。
常に注意深く作業を行って下さい。

8.1 トラップ及び出口用逆止弁機構の交換

この製品の如何なる保守を行う前に、安全注意事項を充分確認して下さい。

必要な工具

19mm A/F ソケット・レンチ、24mm A/F ソケット・レンチ、マイナス・ドライバ、トルク・レンチ、
長いプライヤー

新しいトラップ及び出口用逆止弁機構の取付け

1. カバーに接続している全ての配管を外します。19mm A/F ソケット・レンチを用いてカバー・ボルトを取外した後に、カバー・アセンブリーをボディーから注意深くスライドさせます。(135mm の取外し距離が必要です。) カバー・アセンブリー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. ボディー及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り外します
3. 新しいガスケット(部品番号2)をボディーに注意深く取り付けます。
4. スプリット・ピン、ワッシャー及びシャフトをトラップのピボット(V)から外します。(図22 参照)
5. トラップ・バルブ軸(部品番号22)を機構から外します。
6. これでフロート及びレバー(部品番号5、6)外せ、トラップ及び逆止弁のアセンブリーに取り掛かれ
ます。
7. 24mm A/F のソケットレンチを用いてトラップ・逆止弁ハウジング(部品番号9)を外します。
8. トラップ及び逆止弁のアセンブリー全体を注意してカバーから取り外します。
9. このアセンブリーには修理できる部品はありません。交換用の予備部品に全ての新しい部品が揃っ
ています。
10. 新規の部品を取り付ける前に、トラップ・ハウジングのボアの中のゴミやスラッジを取り除きます。
忘れずに新しいガスケット(部品番号23)を取り付けます。
11. 取付方法は取り外しの逆の順で行います。

12. 24mm A/F のソケット・レンチを用いてトラップを締付けて下さい。(トルク $125 \pm 7\text{Nm}$)
13. 新規のスプリット・ピン及びワッシャーを用いる事を忘れずに、トラップ・バルブ軸とトラップ・ピボット軸(Z) (長さ40mm)をトラップ・レバー(部品番号5)に再度取り付けます。
14. フロートを上下に移動させて、トラップ機構がスムーズに作動する事を確認すると共に、弁軸(部品番号22)がガイド部内をスムーズにスライドする事を確認します。
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、注意深くカバー・アセンブリーをボディーに再び取り付けます
16. カバー・ボルトの取付に際しては、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	締付けトルク
M12 x 45	19 mm A/F	$63 \pm 5\text{ N m}$ ($46.5 \pm 4\text{ lbf ft.}$)

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、ドレンの入口および出口を(IN)及び(OUT)と印されている接続口に、再度注意深く取り付けます。APT10-4.5 型は作動可能状態になります。

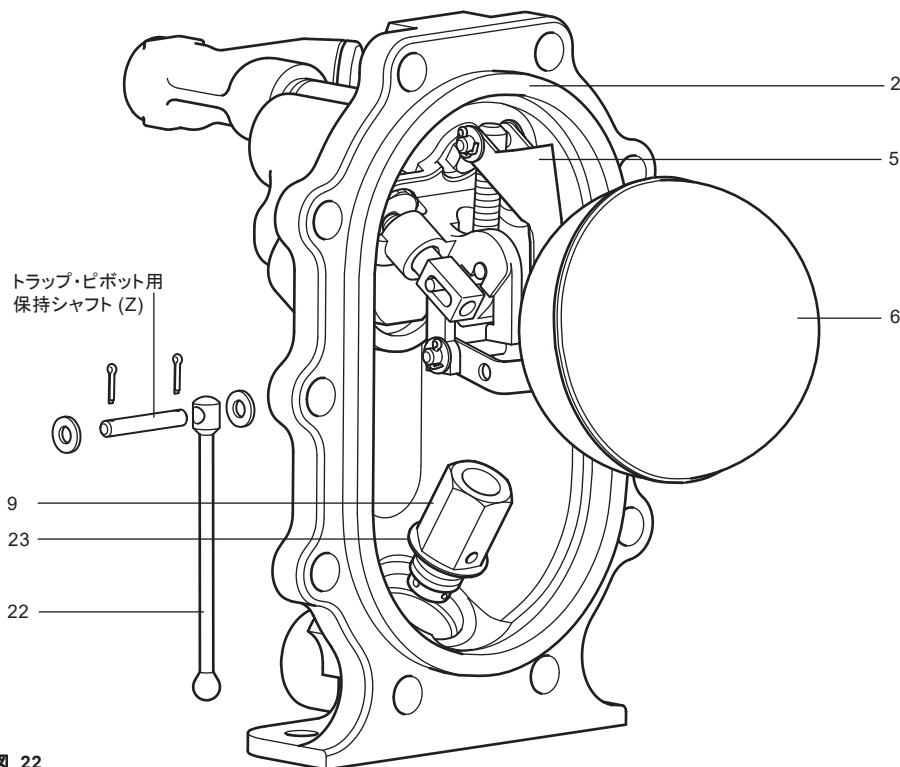


図. 22

8.2 駆動用蒸気供給弁/ 排気弁及びシートの交換

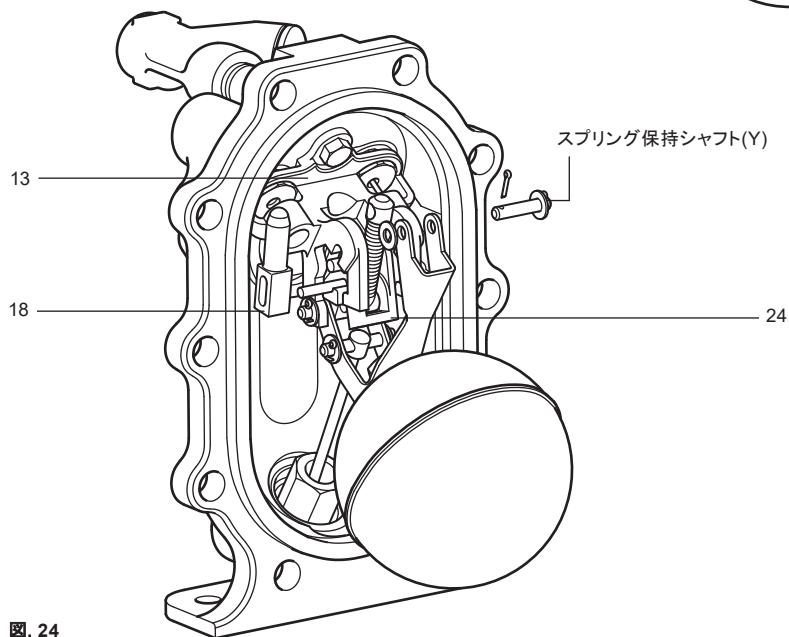
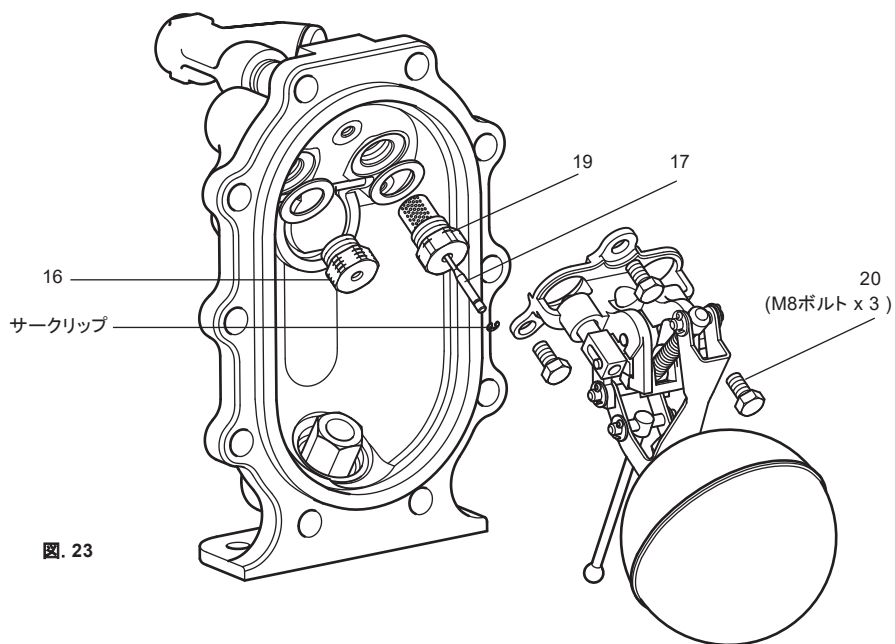
この製品の如何なる保守を行う前に、安全注意事項を充分確認して下さい。

必要な工具

13、19、24mm A/F ソケット・レンチ、マイナス・ドライバ、トルク・レンチ、長いプライヤー

給気弁/ 排気弁及びシートの交換

1. カバー及び古いガスケットを取り外します。(カバー・ガスケットの交換は第7.1 章を参照下さい。)
2. カバー・アセンブリー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。
3. 駆動用蒸気供給弁(部品番号17)の端からサークリップ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(部品番号20)を13mm A/F ソケット・レンチ用いて取り外します。
5. ポンプ・ブラケット・アセンブリーをあげて取り外します。ここでバルブ・シートに取りかかります。
注記:コイルに損傷を与えたり、スプリングの寿命が短くなることがありますので、ポンプ機構のスプリングを折り返さないで下さい。
6. 24mm A/F ソケット・レンチを、用いて駆動用蒸気供給弁用及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排気弁を外します。
8. カバー・アセンブリー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. 交換用駆動用蒸気供給弁アセンブリー(部品番号17)および排気弁(部品番号16)を図23 に従って挿入します。
10. 新しい金属ガスケット(部品番号19)をシートのネジ山に乗せてから、シートをねじ込みます。
11. 24mm A/F ソケット・レンチを用いて 125 ± 7 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. ポンプ・ブラケットをカバーに取り付け3個の M8 ボルトを13mm A/F ソケット・レンチ用いて 18 ± 2 Nm のトルクで締め込みます。
14. 駆動用蒸気供給弁に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事が肝要です。
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(図24 参照)からスプリット・ピン、ワッシャ及びシャフト(Y)を取り外します。
16. スプリングは垂れたままにします。
17. アクチュエーター・アームをスロット内で排気弁とスプリング及びアクチュエーター・アーム・アセンブリー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のもつれたスピゴットから排気バルブをそとに取り外します
19. 排気弁の取付は取り外しの逆の順序で行います。アクチュエーター・アームの舌部を取り付ける前に、新しい排気弁内の小さなスプリングを必ず押しつけて下さい。



20. アクチュエータが正しく位置合わせされ、ポンプブラケットのスロット内に配置されていることを確認します (アイテム13)。
21. これが正しく配置されたら、排気バルブがガイド内で簡単にスライドできることを確認します。
22. スプリング保持シャフト (Y) (長さ30 mm) を取り付けるときは、常に新しい割りピンとワッシャーを使用してください。
23. フロートを移動の上限と下限に移動して、メカニズムがスナップ・アクションし、バルブを開閉することを確認します。
注記: バルブギアは調整不要に設計されており、新しい部品の取り付けが簡単になります。組み立て後にメカニズムが正しく動作しない場合は、図25のように、すべての部品が組み立てられ、位置合わせされていることを確認してください。
24. メカニズムが完全に組み立てられた状態で、カバーアセンブリを本体に再度取り付け、ガスケットの面が注意深く位置合わせされ、ガスケットの一部がシール領域の外側に閉じ込められたり挟まれたりしないことを確認します。
25. カバーボルトを再度取り付けて、反対側のペアで順番に締め、トルクを 63 ± 5 N m (46.5 ± 4 lbf ft) まで徐々に増やします。
26. 原動蒸気の供給ラインと排気ラインを (S) と (E) のマークが付いた接続に、凝縮液の入口と出口を (IN) と (OUT) のマークが付いた接続に慎重に再接続します。これで、APT10-4.5を再稼働する準備が整いました。

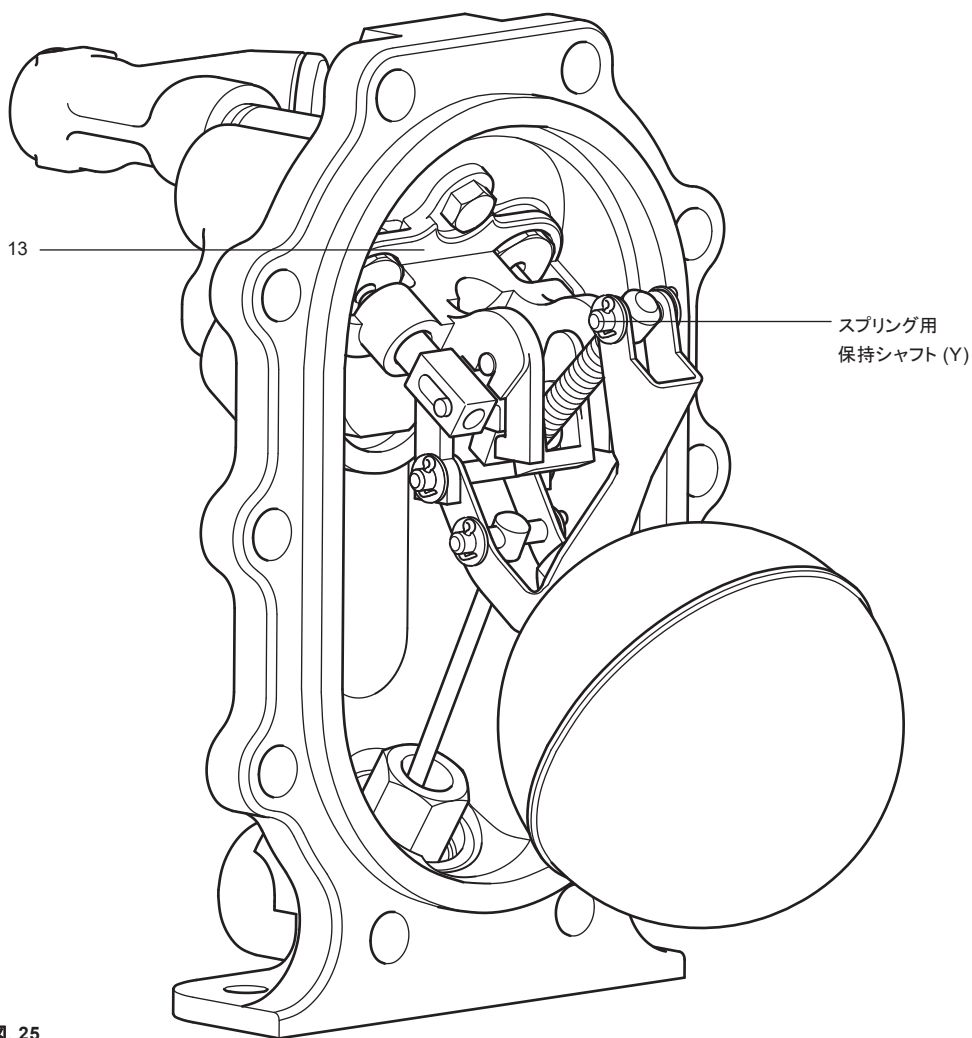


図. 25

9. 作動不良対策

警告

設置及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下さい。
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下さい。
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部圧力を注意深く排除させて下さい。
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事を確認して下さい。

適切な安全作業着を着用して下さい。
必ず適切な持ち上げ機器を使用して下さい。
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下さい。
常に注意深く作業を行って下さい。

APT10-4.5 型ハイブリッド・プレッシャーポンプは工場出荷前に厳重なテストが行われています。これらのテストには広範囲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際には、設置方法に問題がある可能性が有ります。
作動不良対策用チャートで作業を実施する前に、下記のチェックを是非行って下さるようお願い致します。

9.1 最初に確認する必要がある問題箇所:-

- 遮断弁は全て開放になっていますか？
- 19 ページの図5 に於いて推奨しているドレン流入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200 mm 以上有りますか？
- 駆動用蒸気圧力は(0.45MPagを越える事なく)、総背圧より上回っていますか？
- 加熱装置の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？(11ページの図5を参照下さい。)
- 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、ボディーに印されている矢印と一致正しいですか？

9.2 トラブル・シューティング・ガイド

症状	APT10-4.5が始動時に動かない。
原因 1	駆動蒸気圧力がない。
点検および解決法	駆動蒸気圧力を総背圧より高くする。
原因 2	入口側遮断弁が閉塞している。
点検および解決法	入口側配管の障害物を取り除き、遮断弁を開ける。
原因 3	駆動蒸気配管および排気配管を正しく接続していない。
点検および解決法	駆動蒸気配管＝S、排気配管＝E
原因 4	このプロセスで生成されるドレン量は非常に低い可能性があり、APTの作動サイクルが遅くなります。
点検および解決法	ドレン排出のプロセスは正常に作動しています。
症状	装置が浸水しました - しかし、APT10-4.5は正常に作動しているようです。
原因 1	APT10-4.5は、アプリケーションに対して能力が不足しています。
点検および解決法	システムのパラメータが機種選定シート/グラフと一致していることを確認してください。

症状	装置が浸水し、APT10-4.5が作動していません。
原因 1	排気配管(均圧管)が閉塞している。
点検および解決法	均圧管の障害物を取り除き、浸水を止める。図5参照。
原因 2	ドレン入口配管が閉塞している。
点検および解決法	ストレーナのメッシュを点検清掃し、詰まりがないか確認します。
原因 3	ドレン出口配管が塞がれている。
点検および解決法	配管の障害物ないかを点検する。
原因 4	破損した内部機構。
点検および解決法	内部機構は6章のように作動します。故障した部品を交換します。
原因 5	駆動蒸気が供給されない。
点検および解決法	APT10-4.5型に、正しい圧力で、駆動蒸気を供給する。駆動圧力を総背圧より高くします。
原因 6	駆動蒸気の給気弁が漏れている。
点検および解決法	APT10-4.5型本体が熱い場合、APT10型の機構が排出サイクルで止まっていることを示しています。章6どおりに機構に過度の摩擦がかかっていないか点検します。駆動蒸気の給気弁を点検します-章8にしたがって故障部品を交換する。
原因 7	スプリングが破損している。
点検および解決法	APT10-4.5型本体が冷たい場合、APT10型の機構が滞留サイクルに留まっていることを示しています。ポンプ機構のスプリングを点検します-章7にしたがって故障部品を交換する。
原因 8	ドレン入口配管が塞がれている。
点検および解決法	ストレーナ・フィルターを点検し障害物があれば清掃し取り除く。

症状	始動時・冷たい間、A P T 1 0 - 4 . 5 型が音をたてる。
-----------	--

原因 1	入口用逆止弁の水圧による振動
点検および解決法	APT型の設置水頭圧を下げる－APT10-4.5型のドレン入口に絞り弁を取り付ける。

症状	A P T 1 0 - 4 . 5 型がドレン排出後、戻り配管で音がする。
-----------	--

原因 1	排出配管に蒸気が入っている。
点検および解決法	駆動用蒸気配管のドレンを排出するスチーム・トラップが、浸水していない（満水ではない）ドレン回収管に接続されてドレンを排出していることを確認します。

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・サーコ合同会社



営業部 イーストリージョン	■ 電話 043-274-4811	■ FAX (043)274-4818	■ 住所 〒261-0025	千葉市美浜区浜田2-37
営業部 ウエストリージョン	■ 電話 06-6681-8921	■ FAX (06)6681-8925	■ 住所 〒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
技術部	■ 電話 043-274-4819	■ FAX (043)274-4818	■ 住所 〒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。
※2023年1月4日より社名が変更しました。