

MFP14型, MFP14S型およびMFP14SS型 プレッシャー・ポンプ

概要

MFP14型プレッシャー・ポンプは、蒸気又は圧搾空気によるドレン移送ポンプで、通常ドレンのような液体を高い位置まで押し上げます。条件にもよりますが、密閉の容器から真空下または圧力下に於いて直接ドレンを移送させることも可能です。またこのポンプはフロート式スチーム・トラップとの併用により、あらゆる使用条件において温度調節を行っている熱交換器からドレンを効果的に排出することが出来ます。

型式

MFP14型は本体材質により型式が異なります。

ダクタイル鋳鉄	MFP14
鋳鋼	MFP14S
ステンレス鋳鋼	MFP14SS

規格

この商品はEuropean Pressure Equipment Directive 97/23/EC、ATEX Directive 94/9/EC に完全に合致しています。ご要望により CE および Ⓢ マークを貼り付ける事ができます。

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。AD-MerkblätterおよびASME VIII Div 1に準拠して設計されています。注記：ご希望の場合は必ず注文時にご指定ください。

口径および配管接続

MFP14 ダクタイル鋳鉄	25A, 40A, 50A及び80A×50A ねじ込み Rp (BS21 parallel)
	25A, 40A, 50A及び80A×50A フランジ JIS B2238 10, EN 1092 PN16 及び ANSI B 16.5 Class 150 に準拠。
MFP14S 鋳鋼	50A フランジ JIS B 2238 10, EN 1092 PN16及び ANSI B 16.5 Class 150 に準拠。
	50A ねじ込み Rp/NPT 特別注文により提供できます。
MFP14SS ステンレス鋳鋼	50A フランジ JIS B 2238 10, EN 1092 PN16 及び ANSI B 16.5 Class 150に準拠。
	50A ねじ込み Rp/NPT 特別注文により提供できます。

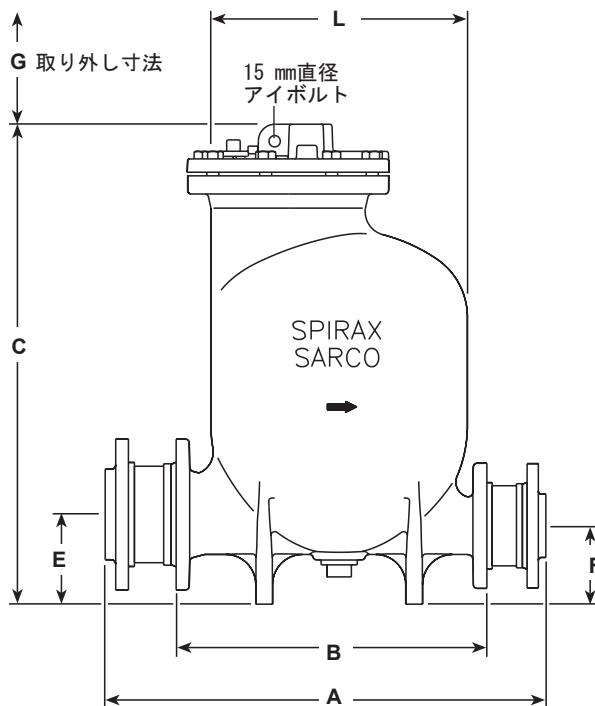
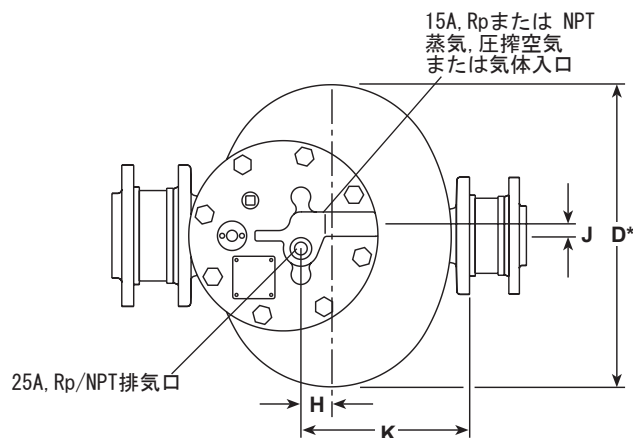
オプション

フローカウンター：ポンプのカバーにフローカウンター接続用の（ねじ込み、15A, Rp）プラグの突起が付いています。（詳細は、TI-P136-24をご覧ください。）

EPM1 8行の液晶ディスプレイ付、1.5Vのリチウム電池内蔵の単独で使用できるユニットです。

EPM2 遠隔カウンターの接続、エネルギー管理システムの構築に適しています。

保温ジャケット：省エネおよび安全のためMFP型の各口径に保温ジャケットを提供できます。TI-P136-07をご覧ください。



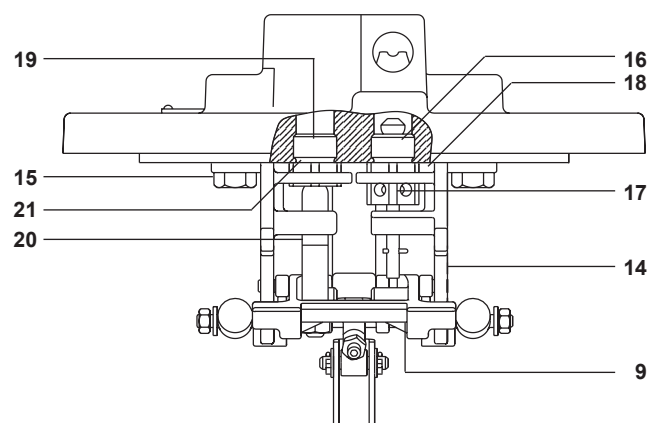
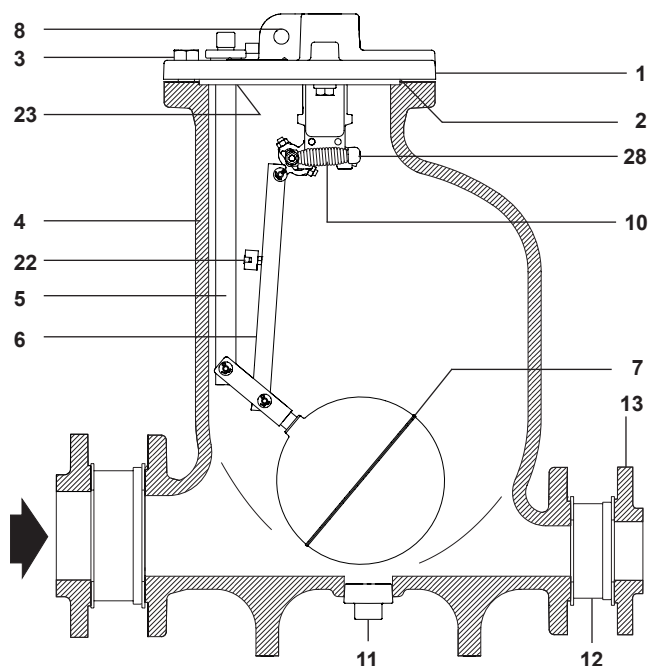
寸法 (mm) / 重量 (kg)

口径	A		B	C	*D	E	F	G	H	J	K	L	重量	
	JIS PN	ANSI											ポンプのみ	逆止弁、フランジ含む
25A	410	-	305	507.0	-	68	68	480	13	18	165	∅ 280	51	58
40A	440	-	305	527.0	-	81	81	480	13	18	165	∅ 280	54	63
50A	557	625	420	637.5	-	104	104	580	33	18	245	∅ 321	72	82
80A x 50A	573	645	420	637.5	430	119	104	580	33	18	245	342	88	98

*注記：寸法Dは、本体が楕円型の80A×50Aのポンプのみに当てはまります。25A, 40Aおよび50Aは本体が円形なので記載がありません。

材質

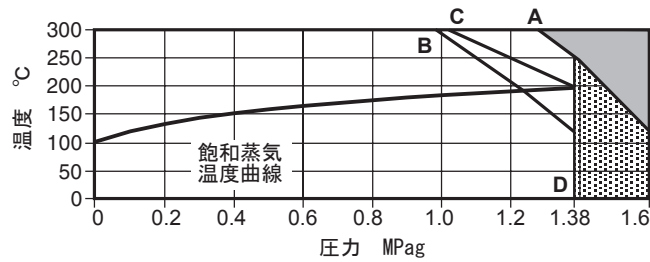
No.	部品	材質	
1	カバー	MFP14	ダクタイル鋳鉄 (EN JS 1025) EN-GJS-400-18-LT
		MFP14S	鋳鋼 DIN GSC 25N ASTM A216 WCB
		MFP14SS	ステンレス鋳鋼 BS EN 10213-4 144091 ASTM A351 CF3M
2	カバー・ガスケット	合成繊維	
3	カバーねじ	ステンレス鋼	ISO 3506 Gr. A2-70
4	本体	MFP14	ダクタイル鋳鉄 (EN JS 1025) EN-GJS-400-18-LT
		MFP14S	鋳鋼 DIN GSC 25N ASTM A216 WCB
		MFP14SS	ステンレス鋳鋼 BS EN 10213-4 144091 ASTM A351 CF3M
5	ピラー	ステンレス鋼	BS 970, 431 S29
6	接続棒	ステンレス鋼	BS 1449, 304 S11
7	フロートおよびレバー	ステンレス鋼	AISI 304
8	アイボルト	MFP14	ダクタイル鋳鉄 (EN JS 1025) EN-GJS-400-18-LT
		MFP14S	鋳鋼 DIN GSC 25N ASTM A216 WCB
		MFP14SS	ステンレス鋳鋼 BS EN 10213-4 1998 - 144091 ASTM A351 CF3M
9	メカニズム・レバー	ステンレス鋼	BS 3146 pt. 2 ANC 2
10	スプリング	インコネル718	ASTM 5962/ASTM B367
11	プレッシャー・プラグ	炭素鋼	DIN 267 Part III Class 5. 8
12	逆止弁	ステンレス鋼	
13	フランジ	炭素鋼 (弊社支給外)	
14	ブラケット	ステンレス鋼	BS 3146 pt. 2 ANC 4B
15	ブラケット・ボルト	ステンレス鋼	BS 6105 Gr. A2-70
16	給気弁シート	ステンレス鋼	BS 970, 431 S29
17	給気弁	ステンレス鋼	ASTM A276 440B
18	給気弁シート・ガスケット	ステンレス鋼	BS 1449 409 S19
19	排気弁シート	ステンレス鋼	BS 970 431 S29
20	排気弁	ステンレス鋼	BS 3146 pt. 2 ANC 2
21	排気弁シート・ガスケット	ステンレス鋼	BS 1449 409 S19
22	EPMアクチュエーター	ALNICO (アルミ・ニッケル合金)	
23	'O' リング	EPDM	
28	スプリング・アンカー	ステンレス鋼	BS 970 431 S29



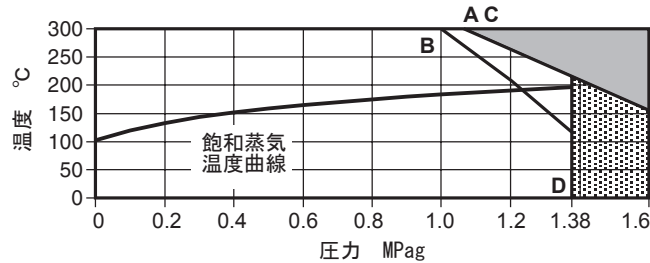
(注) No.12逆止弁は、納入時取外されています。
予めご了承下さい。

圧力/温度限界

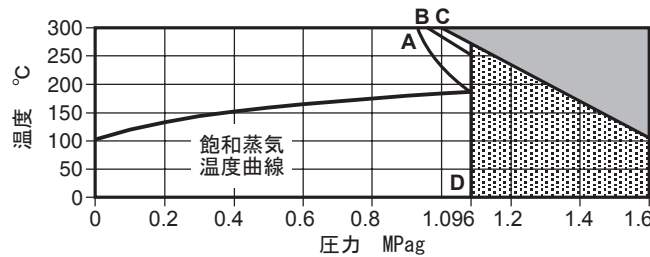
MFP14



MFP14S



MFP14SS



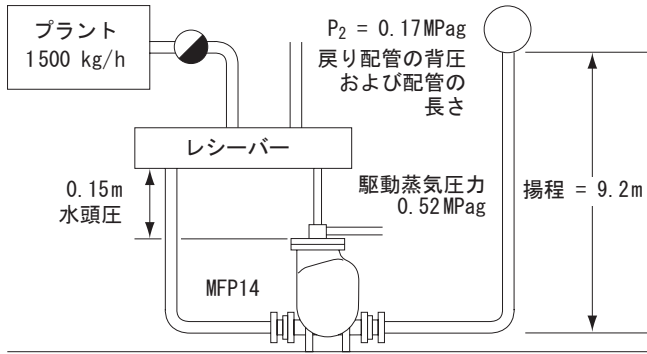
この商品は、この容量では使用できません。

規格により、最高使用圧力を超えるこの領域での使用は推奨できません。この領域で使用する場合は、スパイラックスにお問い合わせ下さい。

- A - D フランジ PN16
- B - D フランジ JIS10
- C - D フランジ ANSI150

本体設計定格		PN16	
最高駆動給気圧力 (蒸気、空気 または ガス)	MFP14 および MFP14S	1.38 MPag	
	MFP14SS	1.096 MPag	
PMA 最高許容圧力	MFP14	(120°Cの時) 1.6 MPag	
	MFP14S	(120°Cの時) 1.6 MPag	
	MFP14SS	(93°Cの時) 1.6 MPag	
TMA 最高許容温度	MFP14	(1.28 MPagの時) 300°C	
	MFP14S	(1.08 MPagの時) 300°C	
	MFP14SS	(0.93 MPagの時) 300°C	
最低許容温度 (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。)		0°C	
PMO 最高使用圧力 (飽和蒸気)	MFP14	(198°Cの時) 1.38 MPag	
	MFP14S	(198°Cの時) 1.38 MPag	
	MFP14SS	(188°Cの時) 1.096 MPag	
TMO 最高使用温度 (飽和蒸気)	MFP14	(1.38 MPagの時) 198°C	
	MFP14S	(1.38 MPagの時) 198°C	
	MFP14SS	(1.096 MPagの時) 188°C	
最低使用温度 (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。)		0°C	
最大許容背圧 (但し、駆動圧力以下)			
揚程 (H) (単位m) x 0.00981 に戻り配管の圧力、実際のドレン量の6倍または、30,000 リットル/hより少ない流量で計算した二次側配管の摩擦による圧力低下を加えた値。			
推奨水頭圧 (ポンプのカバー上部より)		0.3 m	
最低水頭圧 (ポンプのカバー上部より)		0.15 m (容量低下を生じます)	
最高水頭圧 (ポンプのカバー上部より)		1.0 m	
標準ポンプの対応比重:		1 ~ 0.8	
1回の排出量	80A x 50A	50A	40A および 25A
	19.3 リットル	12.8 リットル	7 リットル
蒸気消費量	20 kg/h (最大)	20 kg/h (最大)	16 kg/h (最大)
空気消費量 (自由大気)	5.6 dm³/s (最大)	5.6 dm³/s (最大)	4.4 dm³/s (最大)
温度限界(周囲 (E ₂))	-10°C ~ 200°C	-10°C ~ 200°C	-10°C ~ 200°C

ポンプ選定



例題

ドレン容量 1500 kg/h
 駆動蒸気圧力 0.52 MPag
 ドレン立ち上がり距離 9.2 m
 背圧 0.17 MPag
 ポンプに対する水頭圧 0.15 m

注記：駆動圧/背圧の最大差圧は0.2~0.4MPagにすることを強くお勧めします。

選定例

初めにポンプから排出されるドレンの全揚程を計算します。
 全揚程はポンプから戻り配管までの揚程(9.2m)と背圧(0.17MPag)との和になります。戻り配管内の圧力を水頭圧に換算するには、0.00981の換算係数で割ります。
 $P_2 = 0.17 \text{ MPag} \div 0.00981 = 17.3 \text{ m水頭圧}$
 全揚程は次の通りです。

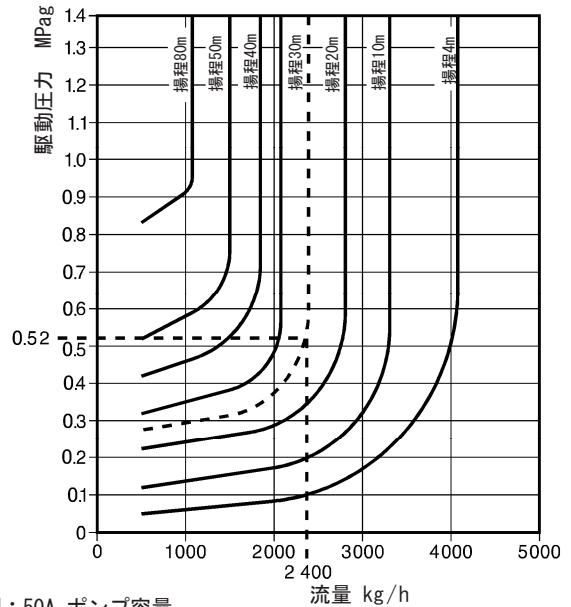
$$\text{全揚程} = 9.2 \text{ m} + 17.3 \text{ m} = 26.5 \text{ m}$$

次に、全揚程が算出されたのでグラフ上 (Page5) に既知の値をプロットすることにより流量が算出され、ポンプを選定する事が出来ます。

1. 駆動圧0.52MPagから水平線を引きます。
2. 26.5m水頭圧を示す線をプロットします。
3. 駆動圧線と水頭圧線の交点からX軸に対して垂線を引きます。
4. 容量2400kg/hを読み取ることが出来ます。

注記：ポンプの供給水頭が0.3m以外の場合には、上記の計算容量は別表の容量乗算係数によって補正しなければなりません。

容量図の使い方



例：50A ポンプ容量

各種水頭圧における容量乗算係数

水頭圧 (m)	容量乗算係数			
	25A	40A	50A	80A x 50A
0.15	0.90	0.75	0.75	0.80
0.30	1.00	1.00	1.00	1.00
0.60	1.15	1.10	1.20	1.05
0.90	1.35	1.25	1.30	1.15

蒸気以外の駆動流体は下表をご覧ください。

容量係数の使用方法

この場合のポンプの選定サイズを 50Aとします。

ポンプの能力は

$$0.75 \times 2400 \text{ kg/h} = 1800 \text{ kg/h}$$

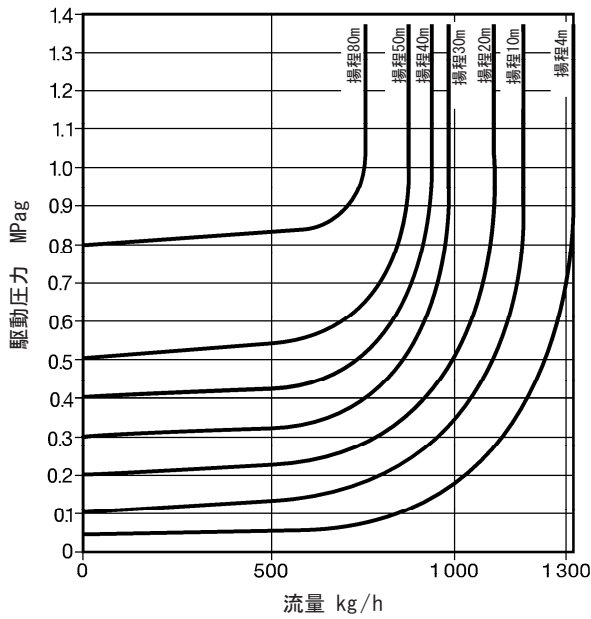
となり、ドレン容量を充分カバーすることが出来ます。

注記：蒸気以外の駆動流体は下表の容量乗算係数によって補正しなければなりません。

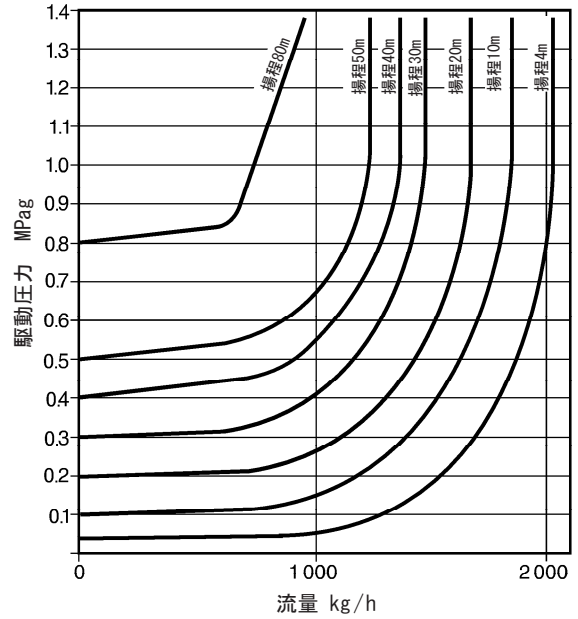
容量乗算係数（飽和蒸気以外の駆動流体供給時）

口径	背圧・駆動圧 (背圧÷駆動圧) 比 %								
	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%
25A	1.20	1.25	1.30	1.35	1.40	1.43	1.46	1.50	1.53
40A	1.20	1.25	1.30	1.35	1.40	1.43	1.46	1.50	1.53
50A	1.02	1.05	1.08	1.10	1.15	1.20	1.27	1.33	1.40
80A x 50A	1.02	1.05	1.08	1.10	1.15	1.20	1.27	1.33	1.40

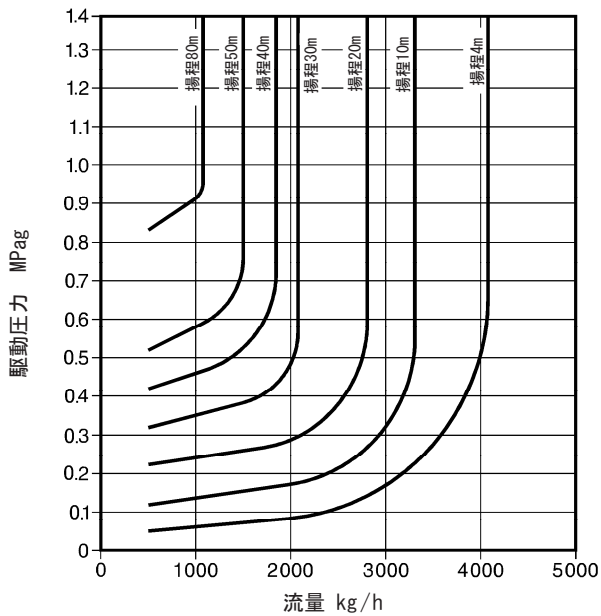
この容量図は、水頭圧 0.3 mを基準にしています。
揚程線は正味有効揚程を示しています。（即ち、揚程に管摩擦抵抗を加えた値）



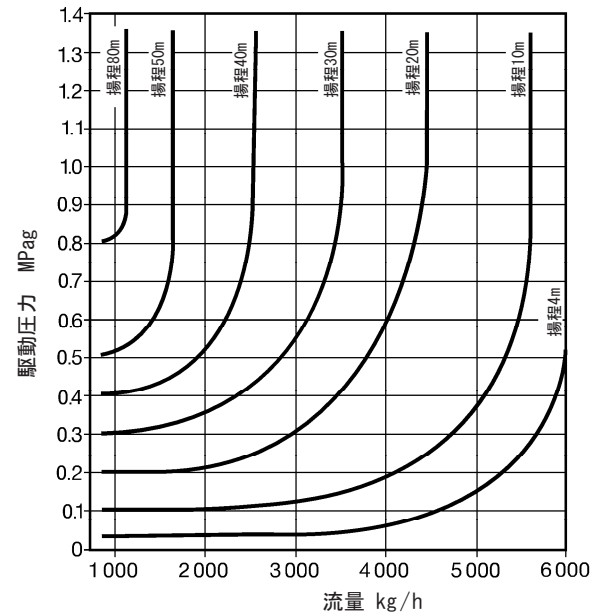
25A 容量図



40A 容量図



50A 容量図



80A x 50A 容量図

注記：ポンプの選定に疑問がある、あるいは使用条件が通常と異なる場合は、次の質問に回答を明らかにしてご連絡ください。

1. 移送する流体の種類
2. 移送する流体の温度
3. 移送する流量 (kg/h または リットル/h)
4. 最初の立ち上がりの高さ、水平配管距離および実質立ち上げの高さ
(例：最初の立ち上がりからその後に続く排出ラインの立ち下がりを含めた高さ)
5. 駆動媒体の種類 (蒸気、圧搾空気あるいは気体)
6. 供給駆動媒体の圧力
7. 一般にポンプは開放レシーバーからドレンを排出するのに使用されます。条件によっては蒸気圧力あるいは真空状態の容器からドレンを排出することができます—その場合明示ください。

注記：記載されている容量に達するためには、スパイラックス・サーコの逆止弁を必ず取り付けてください。他の逆止弁を使用するとポンプの性能に影響が出ることがあります。

予備部品

予備部品は図中に実線で示しています。破線で示している部品は予備部品として供給していません。

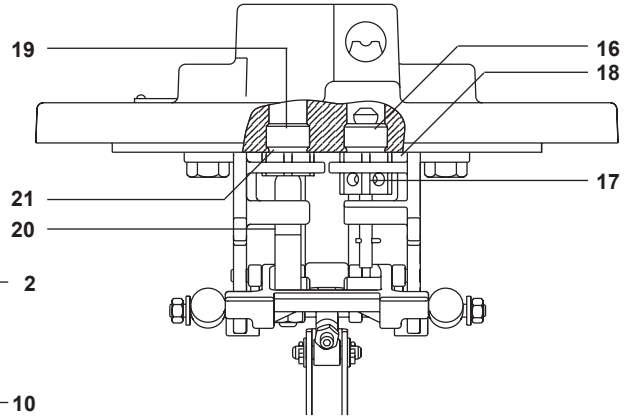
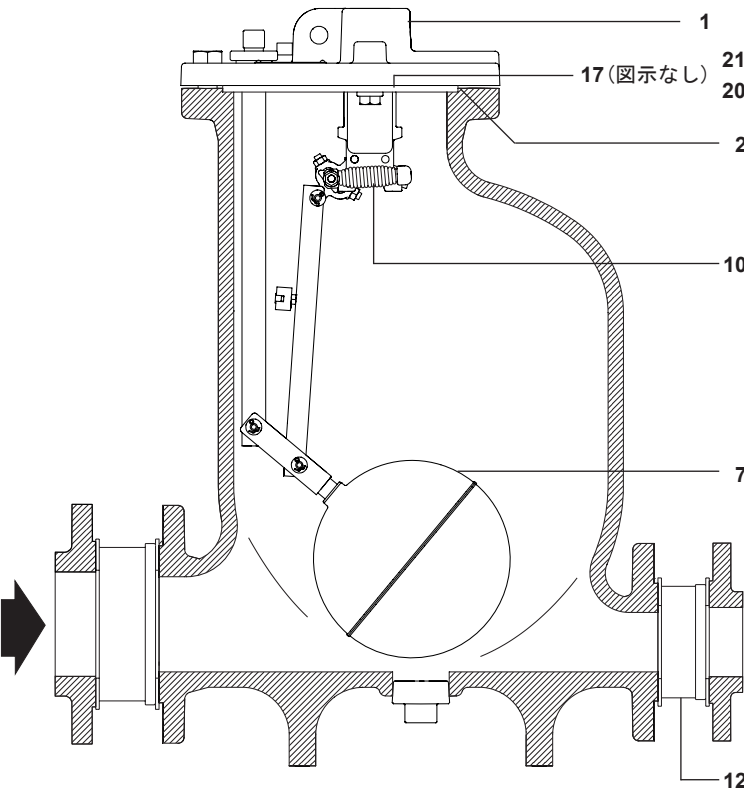
予備部品

カバー・ガスケット	2
フロート	7
一次側/二次側逆止弁 (各々)	12
カバーおよびフロート・レバー・アセンブリー	1, 2, 7 (一式)
給排気弁セット (給気弁、排気弁およびシート)	16, 17, 18, 19, 20, 21
スプリング・セット (アンカーの付いた2個のスプリング・アセンブリー、2個のシャフト、リヤ・シャフト用のナットとワッシャー)	10

予備部品の注文方法

必ず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ください。

例：50A, MFP14型プレッシャー・ポンプ用カバー・ガスケット
.....1個



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 (IM-P136-03) をご覧ください。

設置の注記：最高の状態で使用するためにポンプ入口より前でフラッシュ蒸気を開放するか凝縮してください。

注文方法

例：50A, JIS10準拠のフランジ,
MFP14型プレッシャーポンプ,
Rp駆動流体接続、逆止弁付.....1台

使用上の注意

- 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、水平横置き型になります。(※) 縦型レシーバータンクは、原則として使用できません。流入ヘッドは、水平仕様の頁をお読み頂き厳守ください。(※)レシーバータンクの推奨寸法は、取扱説明書IM-P136-03に記載されていますので、適切なサイズを選定ください。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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の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。

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思い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本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ください。
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ください。
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