

ウィルデン 空気式ダブルダイヤフラムポンプ P4型取扱説明書

P4

樹脂製



Simplify your process



PROFLO[®]
PROGRESSIVE PUMP TECHNOLOGY

WILDEN[®]

A DOVER COMPANY

CE

WIL-10160-E-05
REPLACES WIL-10160-E-04



米国ウィルデン社日本総代理店

ジャパンマシナリー株式会社

JAPAN MACHINERY COMPANY

★不注意による人身障害や物的損害を未然に防ぐため、ここに示した注意事項を良くお読みになり、以下の事項を必ずお守り下さい。

選定／運転／設置についてのご注意

注意



- ポンプ使用後に本体を分解する際には、内部の残液が漏れ出し人体などに付着しないよう注意し、残液の処分には、環境汚染について十分注意し廃棄の際は、所轄関連法規に準拠して下さい。
- 寒冷地などでの使用には、取扱説明書に示されている凍結防止対策を施してから使用して下さい。
- 配管材は、ポンプの吸込／吐出側の接続口径に合致したサイズで選定し液溜まりのないように注意して下さい。
- ポンプを始動させる際には、供給エアーの配管内にゴミや他の異物が混入してないかを確認し、初期運転をさせる前に配管中をエアーブローしてから使用して下さい。
- テフロン[®]ダイアフラムを使用しているポンプでは、内部の残液が“時間経過に伴って膨張するような溶液”の場合ダイアフラムの変形の原因となりますので使用しないで下さい。
- ポンプ運転終了後は、供給エアーを確実に切り、配管やポンプ内部の圧力を完全に抜いて下さい。
- 機器性能を十分に発揮させる為に保守点検は定期的に行い、安全性やポンプ効率を考慮し、特にダイアフラムやボール、シート等の消耗部品は、定期的にチェックし早めの交換を行って下さい。

★本機の仕様は、改良のため予告無く改訂する事があります。
改訂版発行の時点で旧版の仕様は無効となりますのでご注意下さい。
又、機器仕様をはずれて使用され、人身危害及び財産物損害が発生しても当社はその責を負いかねます。

WILDEN ダブルダイヤフラムポンプ 取扱説明及び安全上のご注意

警告



表示の内容を無視して誤った使用をした場合、「死亡または重傷を負う可能性」が想定される内容

注意



表示の内容を無視して誤った使用をした場合、「障害を負う可能性もしくは物的損害が発生する可能性」が想定される内容

選定／運転／設置についてのご注意


警告




- ポンプ運転中に、異常音、圧力低下、流量減少などが発生した場合には、直ちに供給エア－を停止し、作動を停止して下さい。
異常時の連続運転は、思わぬ重大事故を誘発する危険があります。
- このポンプは最大供給圧力、0.7MPa (6.9BAR) 以下の清潔なエア－で使用して下さい。
- 駆動用のエア－配管は、必ず内径12.7mm以上のものを使用して下さい。
- ダイヤフラムの破損などで何等かの異常を生じた場合、エア－の排出口に液漏れ現象を呈したり、溶液と供給エア－が化学反応し、危険状態になる事が有りますので十分注意をして下さい。
- ポンプ選定の際には、搬送物と接液部材質が安全に耐得るかを耐蝕表などで確認し、爆発の危険を伴う溶液の移送には絶対に使用しないで下さい。
- メンテナンスを行う場合には、安全のため必ず供給エア－を遮断し、ポンプの吸込／吐出側を閉じてから実施して下さい。
- 静電気の発生によりスパーク現象が発生する事があります。
可燃性の強い流体の搬送には、ポンプやバルブに必ず接地（アース）を施したり、アース線の入っているホースなどを併用して静電気対策をしてからポンプを運転して下さい。
- サクシオン側より0.07MPa以上の圧力を加えないで下さい。サクシオン側の圧力がダイヤフラムに加わるとダイヤフラムが変形し、クランプバンド部からはずれたり、破損したりすることがあります。

ウィルデン モデルP4型樹脂製ポンプ


注意事項 — 最初に必ずお読みください!

 注意：間違えてマフラーポートにエア配管をしないでください。ポンプが動かなくなります。


 注意：エア供給部分に過度な注油を行わないでください。場合によってはポンプの性能を著しく低下させることがあります。


エラストマー温度限界：


ポリプロピレン	： 0.0°C～ 79.0°C
カイナー® (PVDF)	： -12.0°C～107.0°C
テフロン® (PFA)	： 7.0°C～107.0°C
ネオプレン	： -17.8°C～ 93.3°C
ブナーN®	： -12.2°C～ 82.2°C
ノーデル®	： -51.1°C～137.8°C
バイトン®	： -40.0°C～176.7°C
ウィルフレックス	： -40.0°C～107.2°C
サニフレックス	： -28.9°C～104.4°C
ポリウレタン	： -12.2°C～ 65.6°C
テフロン®PTFE	： -28.9°C～148.9°C

 注意：ポンプ材質を選ぶときは、必ず接液部コンポーネントに対する温度限界をチェックしておく。


例：バイトン®の温度上限は176.7°Cであるがポリプロピレンの温度上限は摂氏79°Cと低くなっています。したがってポンプは79°Cに限定されます。


 注意：温度上限は機械的応力だけに基づいています。特定の化学物質の使用により、最高安全運転温度が大幅に低下する場合があります。化学的互換性および温度限界についてはケミカルレジスタンスガイド (RBG E-4) を参考にするか弊社営業担当までご相談してください。


 注意：ポンプ使用時は必ず安全めがねを着用してください。ダイヤフラム破損が生じた場合などには汲み上げられている材料が排気口から吹き出すおそれがあります。


 警告：静電気発生の防止。静電気が発生すると火災や爆発につながる危険があります。可燃性の液体を扱う場合や静電気の放電が危険であるような場合には、ポンプやバルブおよび容器は必ず正しい接地点で接地しておかなければなりません。


樹脂製ポンプの場合、全てのクランプバンドからアースをとれば万全です。


 注意：0.7MPa (6.9BAR) の供給エア圧を超過しないようにしてください。

 注意：駆動用のエア配管は、必ず12.7mm以上のものを使用して下さい。

 注意：樹脂製ポンプは無垢の素材で作られている為に、安定したUV対策をされてないので長時間の直射日光は製品の劣化を引き起こします。

 注意：保守や修理を行う場合は、まずポンプへの圧縮エアラインを取り外し、ポンプからすべてのエアが排出されるようにします。取り入れ口や吐出ラインおよびエア供給ラインをすべてとりはずします。次にポンプを上下逆にして排水し、残った液体がそれぞれ適当な容器に流します。


 注意：エア供給ラインをポンプに取り付ける前に10秒間から20秒間送風し、配管内の残留物がきれいになくなっていることを確認します。この場合は直列形エアフィルターを用いる。5ミクロンのエアフィルターを推奨します。

 注意：設置する前には、輸送途中でのゆるみを防ぐ為、クランプバンド及びリテーナーの締めつけを確認してください。増し締めを推奨します。

参考：テフロン®ダイヤフラムを設置する場合、外側のピストンも同時に（反対方向に回して）締めつけ、隙間無く適合するかどうか確かめてください。（第8章Cのトルク仕様を参照）

参考：分解を開始する前に、各液体チャンバーからそれに対応するエアチャンバーまでの線を引きおきます。この線は再組立時に正しく位置合わせするために役立ちます。

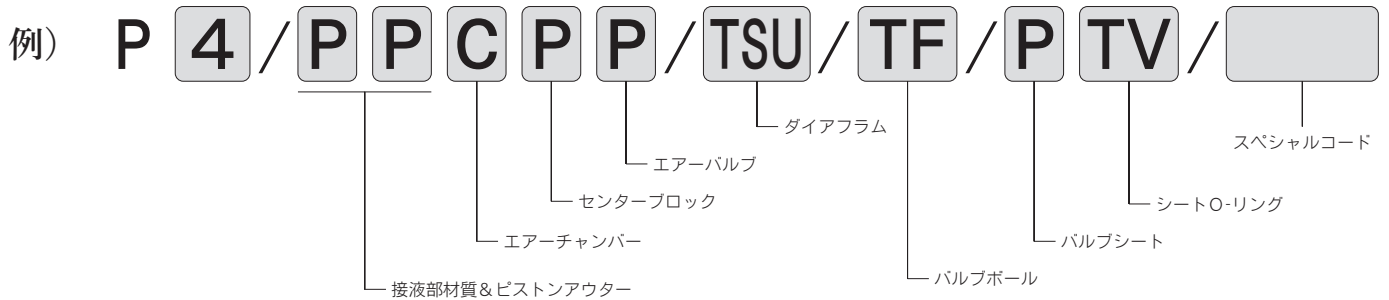
参考：P4型樹脂製カイナー (PVDF) 及びテフロン® (PFA) ポンプには、工場でリキッドチャンバー内ダイヤフラムの耳部分、T-セクション及びボール、シート部分にテフロン®ガスケットが取付られています。一度使用したテフロン®ガスケットは再使用しないでください。再組立時には必ず交換してください。詳しくは組立の項を参照してください。

 注意：エアインレットレギュレーターを締めすぎないでください。レギュレーターブッシングに過大なトルクがかかると、エアバルブマフラープレートが損傷する可能性があります。29in-lbs (3.3m-N) を超過しないようにしてください。

警告：パイロットスプール排気口（エアインレットブッシング下にある）に装着されている出荷用のプラスチック製プラグを必ず取り外さないとポンプは稼働しないので十分注意してください。

型式表示説明

(注意) 全ての材質を自由に組合せることができるわけではありません。



接液部材質

KK カイナー®(PVDF)/カイナー(PVDF)
PP ポリプロピレン/ポリプロピレン

エアーチャンバー

A アルミニウム
S ステンレススチール
L アセタール
C アルミニウム+PTFEコーティング
V アルミニウム+HALARコーティング

センターブロック

L アセタール
P ポリプロピレン

エアーバルブ

L アセタール
P ポリプロピレン

ダイヤフラム

NES ネオプレン
BNS NBR
EPS EPDM
PUS ポリウレタン
VTS バイトン®
FSS サニフレックス (ハイトレル)
WFS ウィルフレックス (サントブレン)
TSU PTFE/サニフレックスバックアップ
TEU PTFE/EPDMバックアップ
TSS フルストロークPTFE/サニフレックスバックアップ
TWS フルストロークPTFE/ウィルフレックスバックアップ
LEL PTFE/EPDMラミネート/IPD

バルブボール

NE ネオプレン
BN NBR
EP EPDM
PU ポリウレタン
VT バイトン
TF PTFE
FS サニフレックス (ハイトレル)
WF ウィルフレックス (サントブレン)
FV サニタリーバイトン

バルブシート

P ポリプロピレン
K カイナー® (PVDF)
T テフロン® (PTFE)

バルブシートO-リング

BN NBR
PU ポリウレタン
TV PTFEエンキャップ
(バイトン+PTFE被覆)

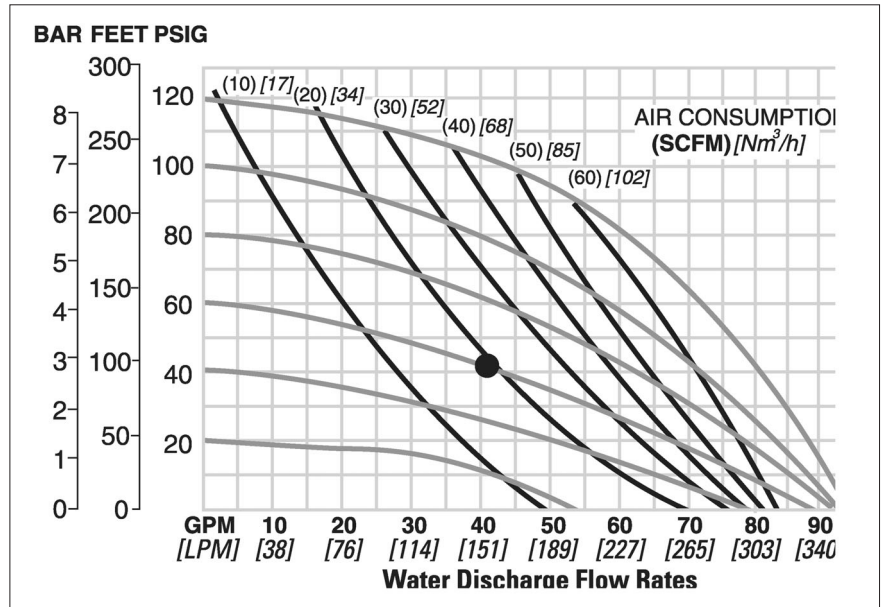
スペシャルコード

0502 PFAコートハードウェア
0504 DINフランジ
B オートマフラー (金属)

ウィルデンP4型樹脂製ポンプ性能曲線 (ラバー仕様)

高さ	528mm
幅	394mm
奥行	285mm
本体材質	重量
ポロプロピレン	16.8kg
PVDF	21.3kg
エア入口	13mm (1/2")
吸込口	38mm (1 1/2")
吐出口	38mm (1 1/2")
サクシヨンリフト	
ドライ	4.88m
ウェット	7.92m
押しのけ量/回	1.19ℓ
最大流量	348ℓ/min.
最大通過固形物	4.8mmφ

押しのけ量/回は、0.48MPa (4.8BAR) のエア供給量に対して、0.2MPa (2.0BAR) のヘッド圧力が掛かっている時の計算値です。
 例) 0.27MPa (2.7BAR) の吐出ヘッド圧に対して、159.0ℓ/min. をくみ上げる時に必要なエア圧は0.41MPa (4.1BAR) でエア消費量は30.6Nm³/hとなります。(表中黒丸参照)
 注意) 0.7MPa (6.9BAR) 以上のエア圧を供給しないようにすること。

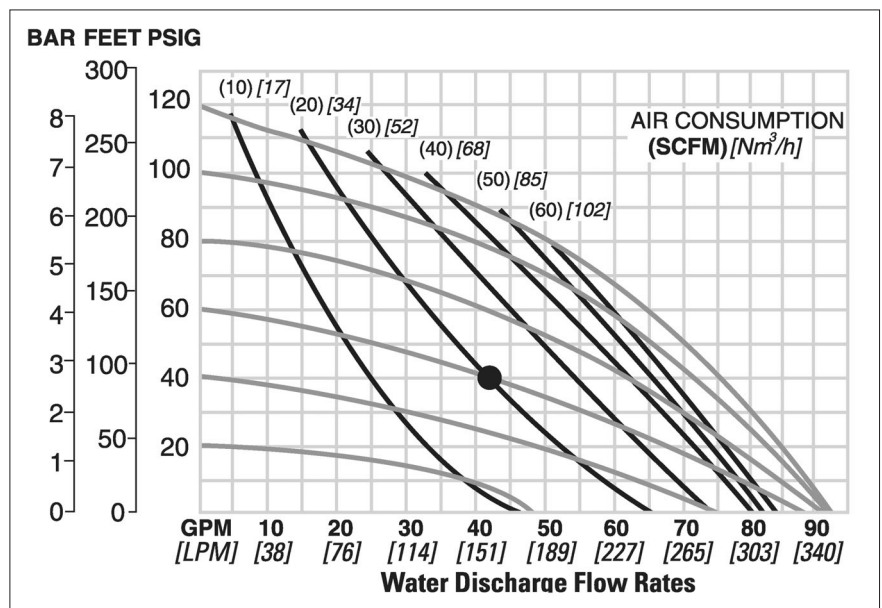


表における流量は、水を搬送した時の算出値です。
 ポンプに最良の寿命と性能を発揮させるには、日々の運転内容が表の性能曲線の中央を基準に運転されなければなりません。

ウィルデンP4樹脂製ポンプ性能曲線 (TPE仕様)

高さ	528mm
幅	394mm
奥行	285mm
本体材質	重量
ポロプロピレン	16.8kg
PVDF	21.3kg
エア入口	13mm (1/2")
吸込口	38mm (1 1/2")
吐出口	38mm (1 1/2")
サクシヨンリフト	
ドライ	3.96m
ウェット	7.92m
押しのけ量/回	1.18ℓ
最大流量	354ℓ/min.
最大通過固形物	4.8mmφ

押しのけ量/回は、0.48MPa (4.8BAR) のエア供給量に対して、0.2MPa (2.0BAR) のヘッド圧力が掛かっている時の計算値です。
 例) 0.27MPa (2.7BAR) の吐出ヘッド圧に対して、159.0ℓ/min. をくみ上げる時に必要なエア圧は0.41MPa (4.1BAR) でエア消費量は34Nm³/hとなります。(表中黒丸参照)
 注意) 0.7MPa (6.9BAR) 以上のエア圧を供給しないようにすること。

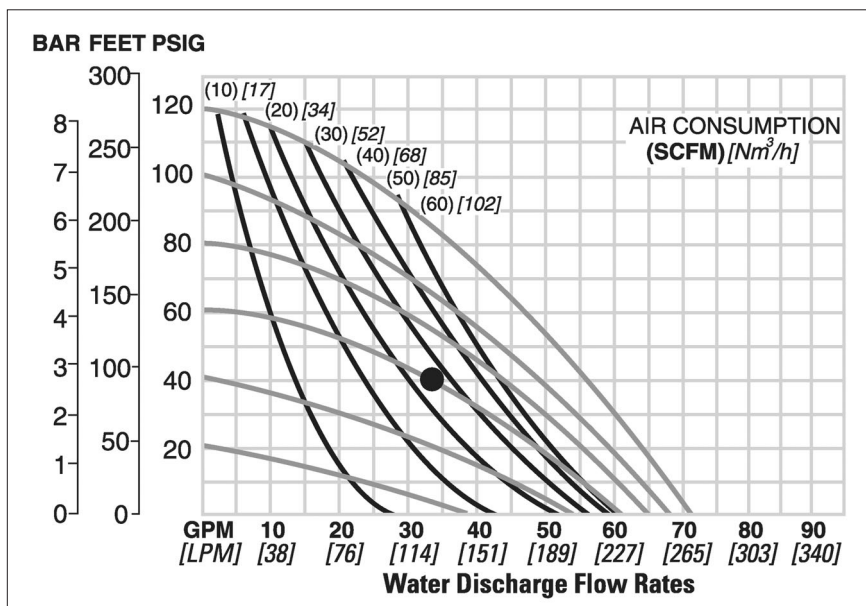


表における流量は、水を搬送した時の算出値です。
 ポンプに最良の寿命と性能を発揮させるには、日々の運転内容が表の性能曲線の中央を基準に運転されなければなりません。

ウィルデンP4型樹脂製ポンプ性能曲線 (PTFE 仕様)

高さ	528mm
幅	394mm
奥行	285mm
本体材質	重量
ポロプロピレン	16.8kg
PVDF	21.3kg
PTFE	23.9kg
エア入口	13mm (1/2")
吸込口	38mm (1 1/2")
吐出口	38mm (1 1/2")
サクシヨンリフト	
ドライ	3.05m
ウェット	7.47m
押しのけ量/回	0.53l
最大流量	261l/min.
最大通過固形物	4.7mmφ

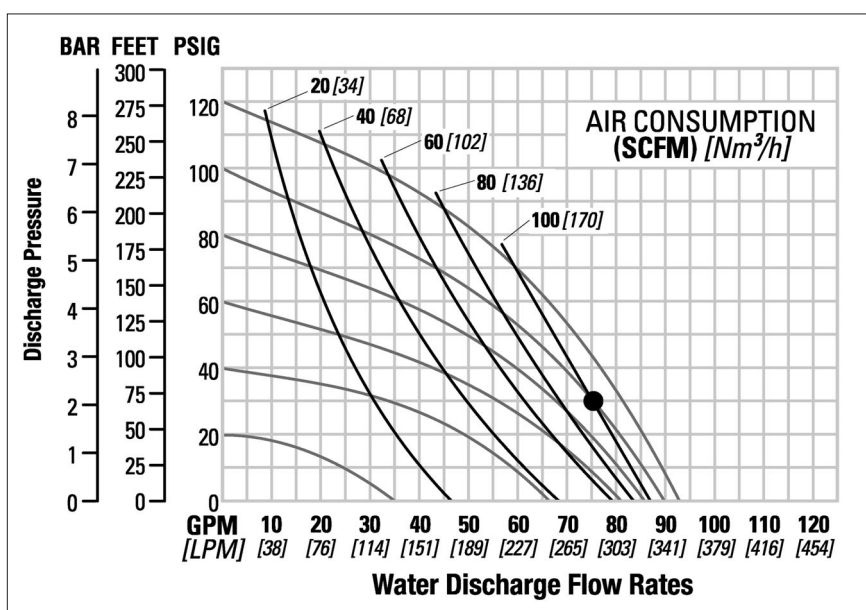
押しのけ量/回は、0.48MPa (4.8BAR) のエア供給量に対して、0.2MPa (2.0BAR) のヘッド圧力が掛かっている時の計算値です。
 例) 0.27MPa (2.72BAR) の吐出ヘッド圧に対して、124.9 l/min. をくみ上げる時に必要なエア圧は0.41MPa (4.1BAR) でエア消費量は45Nm³/hとなります。
 注意) 0.7MPa (6.9BAR) 以上のエア圧を供給しないようにすること。



表における流量は、水を搬送した時の算出値です。
 ポンプに最良の寿命と性能を発揮させるには、日々の運転内容が表の性能曲線の中央を基準に運転されなければなりません。

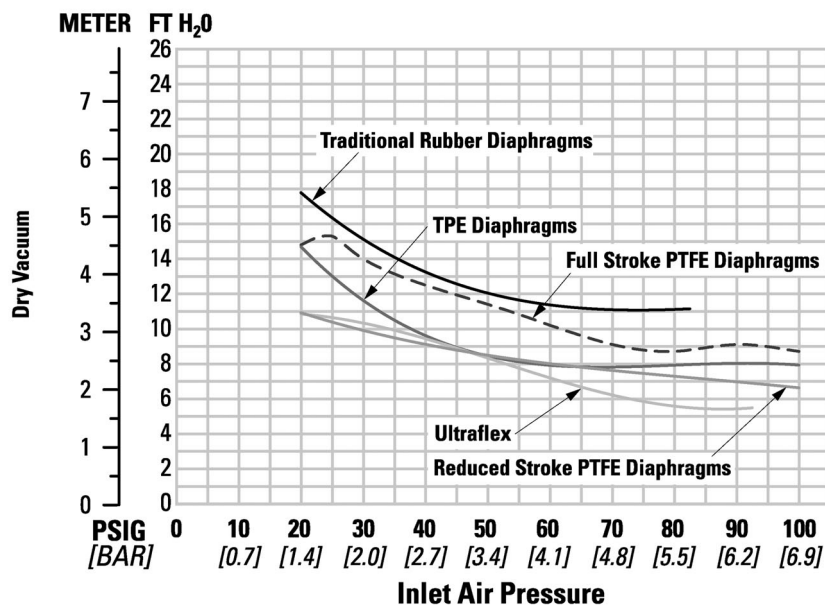
ウィルデンP4型樹脂製ポンプ性能曲線 (フルストロークPTFE 仕様)

高さ	528mm
幅	394mm
奥行	285mm
本体材質	重量
ポロプロピレン	16.8kg
PVDF	21.3kg
PTFE	23.9kg
エア入口	13mm (1/2")
吸込口	38mm (1 1/2")
吐出口	38mm (1 1/2")
サクシヨンリフト	
ドライ	4.7m
ウェット	9.3m
押しのけ量/回	1.0l
最大流量	352l/min.
最大通過固形物	4.8mmφ



表における流量は、水を搬送した時の算出値です。
 ポンプに最良の寿命と性能を発揮させるには、日々の運転内容が表の性能曲線の中央を基準に運転されなければなりません。

サクションリフトグラフ及びデータ



表左側にある真空値は、吐出口にほんの少しの背圧がかかるだけで倍増します。

サクションリフトの曲線は、海拔1000フィート(305m)地点でのデータとして校正されています。このチャートはあくまで参考用のガイドとしてのみご使用下さい。

実際の使用環境では、様々な要素がポンプの運転性能に影響を及ぼしています。例えば、吸込、吐出口のエルボーの数、搬送される液体の粘度、吸引高さ(常圧)及びパイプ内部の摩擦抵抗など全ては使用されているポンプのサクションリフト量に影響を及ぼしています。

据付設置方法

モデル P4 型には1. 1/2" (38. 1mm)の吸入口と1. 1/2" (38. 1mm)の吐出口があり、最大流量353. 91 l pmが得られる様に設計されています。性能特徴については第 5 章を参照してください。P4 型ポンプの接液部部品は、純粋な無着色のポリプロピレン又はPVDFで製造されています。P4 型のセンターブロックは純粋なポリプロピレン製です。各種のダイヤフラム、ボール、バルブシート及びO-リングなど、温度や化学的互換性、摩耗および可撓性などの条件を満たすものが利用できます。

サクシオンパイプのサイズは、粘度の高い材料を汲み上げるような場合には少なくとも直径1. 1/2" (38. 1mm) 以上が必要です。吸込ホースは、P4 型ポンプが高真空にて吸い上げることができるため、つぶれない強化タイプを使用する必要があります。吐出ホースにも最低1. 1/2" (38. 1mm) が必要です。摩耗による損失を抑えるためにそれより大きい直径の管を用いることもできます。この時、取付部分および接続部分を密閉していなければ、ポンプの吸込能力が低下したりすることがあります。

ウィルデン社では、P4 型樹脂製ポンプに150lbs. のフランジ取り付けを推奨しています。フランジによる取り付けに際しては、以下のポイントに御注意ください。

- ・フランジ面全体をカバーするA60-80サイズ的气ケットを使用すること。
- ・使用される気ケットの厚みは、1. 91mm~4. 45mmとする。
- ・レイズドフランジと接続する場合には、適当なメカニカルシールを使用すること。
- ・フランジの取り付けに際しては、最低6. 8m-N (5ft. -lbs) のトルク値が必要だが、絶対に13. 5m-N (10ft-lbs.) 以上のトルクが掛からないようにすること。

設置：設置場所については十分な検討が必要です。設置工程の全般にわたり十分な注意を払う事で、早期の故障や長期間に渡る性能の低下を回避することが出来ます。

設置場所：通常、操作担当者の安全、騒音レベル、その他補給・管理方法の内容により生産現場のどこにポンプを設置するかが決定されるべきです。これらと矛盾する条件で設置を行った場合、ユーティリティエリアが密集状態となり、補助ポンプの設置条件が限られてしまいます。

このような条件及びその他既存の条件の枠組み上、各々のポンプが以下の5つの主要要因について最大限バランスの取れた状態を保てるよう各ポンプ毎に設置場所を決定します。

アクセス性：何よりも据え付け場所には接近しやすくなければなりません。容易にポンプに近づければ、保守係は日常の点検および調節を簡単に行うことができます。万一大規模な補修作業が必要になれば、アクセスの容易さは修理工程をスピードアップし、全体としての停止時間を短縮するうえで重要な役割を果たすこととなります。

供給エア：要求される性能を得るためには、十分な供給エア圧およびエア量が重要です。最大使用圧力は0.7MPa (6.9BAR)です。

最善の結果を得るためには、ポンプは5ミクロンのエアフィルターとニードル弁およびレギュレーターを使用してください。ポンプまでの間にエアフィルターを設置する事で、配管内の何かの破片やゴミの大半を除去することが出来ます。

電磁弁制御：ポンプの作動がエアラインのソレノイドバルブで制御されている場合は3ウェイバルブを使用してください。このバルブにはバルブとポンプの間で捕捉したエアを吐き出す動きがあり、それによってポンプ性能が向上させる機能が備わっています。ポンプの汲み上げる量はまず毎分のストローク数を数え、次にその数字に1ストロークあたりの流量を掛け合わせて求められます。

マフラー：標準のウィルデンマフラーの利用により、音量レベルはOSHA基準以下におさえられています。他のマフラーを使ってさらに音量レベルを下げることも出来ますが、ポンプ性能が低下する可能性があります。

サクシオン揚程：ポンプの吸込み能力範囲内に充分におさまる場所を選ぶことにより、供給損失を生じるトラブルが回避することが出来ます。またこの位置決めに十分な注意を払わなければ、ポンプ効率に影響のする可能性があります。

配管：ポンプ設置が可能な候補として上がっている場所毎の配管に関する問題がクリアになるまでは最終決定しないでください。現在の据え付けおよび将来の据え付けによる影響を事前に検討しておくことで、他の据え付け場所に対して不注意による制約が生じることはないことが必要です。

最善の据え付け場所としては、吸込管および吐出管を最短距離かつ直線で接続できる場所であると考えられます。そのような場所が得られれば、不要なエルボや曲がり管、フィッティングなどを使わずに済みます。管のサイズは摩擦による損失を実用範囲内に維持できるように選択します。どの配管もポンプとは別に支えられているものとし、さらに配管はポンプの取付部分に応力をかけないように位置合わせする必要があります。

フレキシブルホースを取り付けて、ポンプのダイヤフラム往復運動により生じる力を吸収しやすくするようにします。ポンプを堅い場所にボルトで止めつける場合は、ポンプと土台の間に防振ゴムを入れることでポンプ振動の影響を小さくすることが出来ます。ポンプと固定配管とのフレキシブル接続部分もポンプの振動を最小限に抑えるのに役立っています。吐出システムのいずれかのポイントに緊急遮断弁(乙形止水弁)が取り付けられている場合、またはシステム内の振動が問題になるような場合は、サージカルプレッサー(イコライザー/脈動防止装置)を取り付け、ポンプや配管、ゲージなどを脈動およびウォーターハンマーから保護してください。

溢れ水吸い込みや吸い込みヘッド圧力などと関係のある目的で設置されている場合、吸い込みラインにゲート弁をつけ、ポンプ使用時にラインを閉鎖できるようにしてください。


P4 型樹脂製ポンプの吸込、吐出口に適正なシール性を求める場合、平面座フランジアダプターの使用を推奨いたします。

ポンプが自給式用途に用いられる場合、どの接続部分も密閉されており、サクシオンリフトがモデルの能力範囲内であることを確認しておいてください。参考：構造材およびエラストマー材質がサクシオンリフトパラメーターに影響を与えます。仕様に関しては第6章を参照するか弊社担当営業員まで御相談ください。

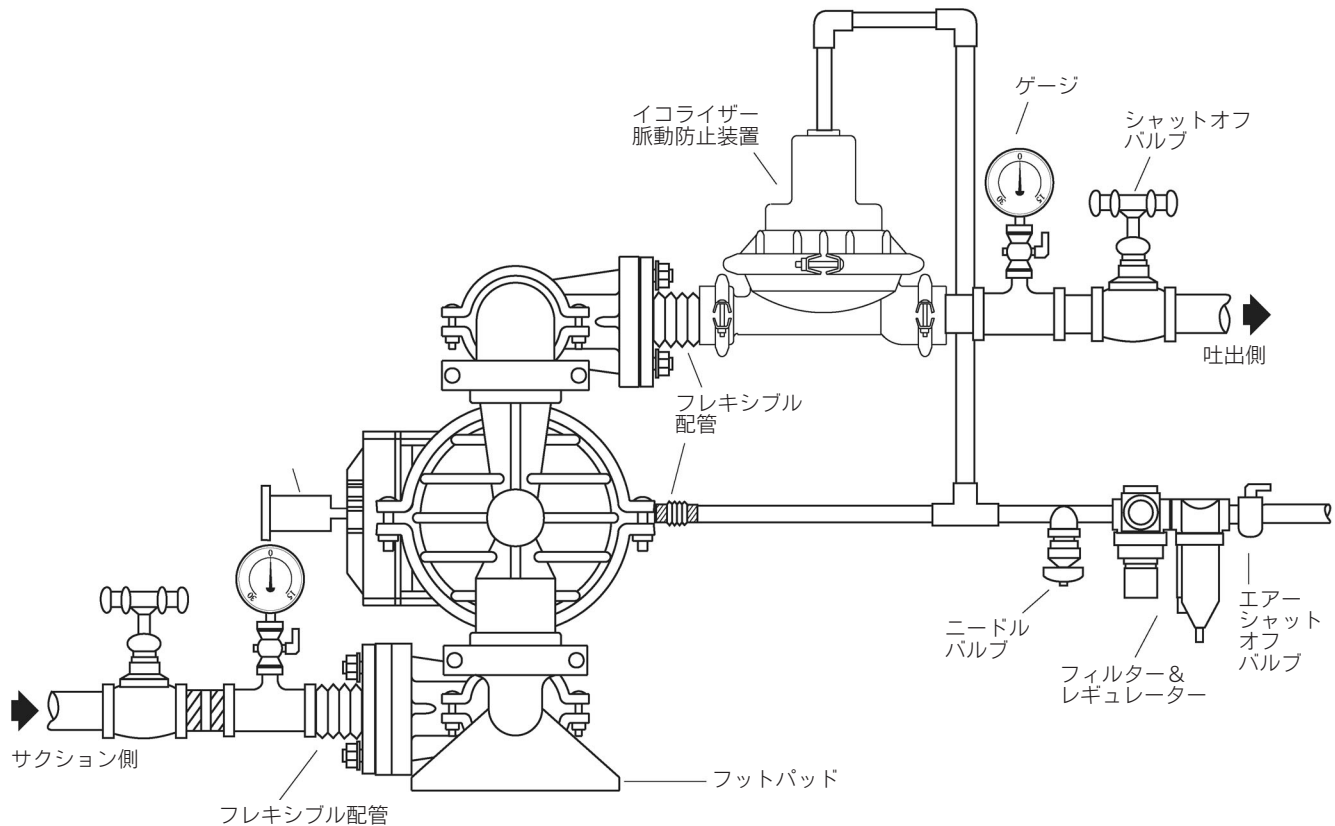
ポンプが自給式用途に使用される場合、どの接続部分も密閉されており、サクシオンリフトが各モデルの能力範囲内であることを確認してください。注：構造材および弾性材は吸込み能力に影響を与えます。仕様に関しては第6章を参照ください。

押し込み圧力で使用されるポンプは、入口圧力を0.049~0.07MPaに限定した時に最も効率が良くなり。この押し込み圧力が0.07MPa以上になると早朝のダイヤフラム故障が起こる場合があります。

モデルのP4のポンプは、1/8" (3.18mm)の固体が通過可能です。それ以上の固形物が通過する可能性がある場合、吸込ラインにストレーナを用いてください。

 注意：エア供給圧力が0.7MPa (6.9BAR) を超過しないようにしてください。

推奨設置例



推奨される操作及びメンテナンス方法

操作：P4 型樹脂製ポンプには予め潤滑剤が塗布されており、インラインでの潤滑は必要ありません。外部器機からの潤滑な潤滑はポンプに問題を発生させることはありませんが、内部の潤滑剤を流し出してしまう結果になります。もし、ポンプが前述の状態から潤滑のない環境に移動される場合には、本書の分解／再組立ての項を参照の上一度分解して再度内部に潤滑剤を新たに塗布する必要があります。

ポンプの吐出量はポンプへのエア供給の量およびエア圧を制限することによって制御できます。(推奨される方法) エアレギュレーターがエア圧の制御に用いられ、ニードルバルブは流量の制御に用いられます。ポンプの吐出速度はこの他にも、ポンプの吐出ラインにあるバルブを部分的に閉鎖してポンプ吐出を抑える方法で制御することもできます。しかしながら、この方法は摩擦損失を増大させ、流速を低下させてしまいます。(第5章参照) しかし離れた場所からポンプを制御する必要がある場合などには便利です。ポンプ吐出圧力がエア供給圧力に等しくなるか、それを上回ると、ポンプは停止します。バイパスバルブやプレッシャーリリーフバルブは不要で、ポンプが損傷することはありません。

せん。ポンプが「デッドヘッド」状態に達し、流体排出圧力を下げるかエア取り込み圧力を上げるかのどちらかによって運転を再開することができます。ウィルデン P4 型樹脂製ポンプは圧縮エアだけで作動し熱を生成することがないため、使用するプロセス流体温度に影響を及ぼしません。

保守及び点検作業：様々な用例毎に用途が異なるため、ポンプによって保守日程はすべて違ってきます。使用頻度やライン圧力、プロセス流体の粘度および摩擦性など、すべての要因がウィルデンポンプの各部の寿命を左右することになります。定期点検を行うことが、予測不能なポンプ停止時間をなくす最善の方法であることがこれまでにわかっています。ポンプの運転中に何らかの異常が検出された場合は、ポンプの構造やサービスについて熟知している責任者に必ず報告するようにします。

記録：サービスが要求される場合は、必要な修理及び交換作業をすべて記録しておくことが重要です。一定期間中、この記録は将来の保守上の問題点や不測の停止時間を予測かつ防止する上での貴重な資料になります。さらに正確に記録しておくことで、用途に適さないポンプを識別することが可能になります。

トラブルシューティング

●ポンプが作動しない、またはゆっくりとしか動かない。

1. エア入口の圧力が始動圧力より最低0.035MPa (0.35 BAR) は高く、差動圧力 (エア入口と液体排出圧力との差) が0.07MPa (0.7BAR) 以上であることを確認してください。
2. エア入口フィルターに何かの破片やくずがないかどうかチェックしてください。(推奨据え付け例を参照)
3. エアバルブやスプール、シャトルボア、リリースバルブなどのシール/ボアの摩耗によるエア漏れ (ブロー) がないかどうかチェックします。
4. ポンプを分解し、エアの通り道に障害物があり、それが内部部品の動作を妨げていないかどうかチェックします。
5. バルブボールが密着していないかどうかチェックします。搬送している流体とポンプのダイヤフラム等の材質が合わない場合、膨潤が起こる可能性があります。バルブボールとバルブシートを適切な材質と交換してください。時々、バルブボールが摩耗しているため小さくなってシートに詰まってしまうことがあります。この場合はボールとシートを新品と交換してください。
6. インナーピストンやエアバルブピストン、アクチュエータピンなどが破損し、エアバルブスプールがシフトできない状態になっていないかどうかチェックしてください。
7. パイロットスプール排気口にある出荷用プラグを外してください。

●ポンプは作動するが、ほとんど、または全く製品が流れない。

1. ポンプがキャビテーションを起していないかチェックします。その場合ポンプ速度を落とし、液体の粘性に合ったストロークの速さまで、ポンプのスピードをおとしてください。
2. 液体を持ち上げるために必要な真空度が、汲み上げられている流体の蒸気圧より大きくないかどうかを調べてください。(キャビテーション)
その場合サクシヨンの配管を短くするか、配管径を太くして解決する事ができます。
3. バルブボールが固着していないかどうかチェックします。搬送している流体とバルブとバルブシートの材質が化学的に適合していないと、膨潤が起こる可能性があります。バルブボールとバルブシートを適切な材質のものと交換してください。さらにバルブボールが摩耗しているため、小さくなってシートに詰まってしまうことがあります。この場合はボールとシートを新品と交換します。

●ポンプのエアバルブが凍結する。

1. 圧縮エア内に余分な水分がないかどうかチェックする。乾燥機や熱発生機 (HAG) は設置しないこと。代替えとして、コアレッシング (吸着) フィルターを用いて、圧縮エアから水分を除去する方法もあります。

●ポンプ吐出物に気泡が混じる。

1. ダイアフラムが破裂していないかどうかチェックします。
2. ピストンアウターの気密性をチェックします。(第8章Cを参照)
3. 特にインレットマニーホールドで、クランプバンドの気密性とO-リングおよびシールの接合性をチェックします。
4. パイプ接続部分の気密性を確認します。

●製品が排気口から出てくる。

1. ダイアフラムの破損がないかどうかチェックします。
2. シャフトにつながるアウターピストンの気密性をチェックします。

モデル P4 型樹脂製ポンプ

分解／再組立方法



注意：保守作業や修理作業を行う前に、必ずポンプへの圧縮エアラインを遮断し、エア圧がすべてポンプから抽出されるようにしておきます。吸込ラインや吐出ライン、エアラインなどをすべて遮断します。ポンプを上下逆さまにして内部の流体を適当な容器に流し出します。プロセス流体との接触により危険を生ずることがありますので十分注意してください。

ウィルデン P4 型樹脂製ポンプは、1. 1/2" (38.1mm) の入口と 1. 1/2" (38.1mm) の出口があり、最大流量 353. 9 l pm が得られるように設計されています。その排気システムは、信頼性および性能を向上させる革命的な設計にもとづいています。このモデル P4 型は射出成形のポロプロピレン製で PVDF 製の接液部部品で構成されています。

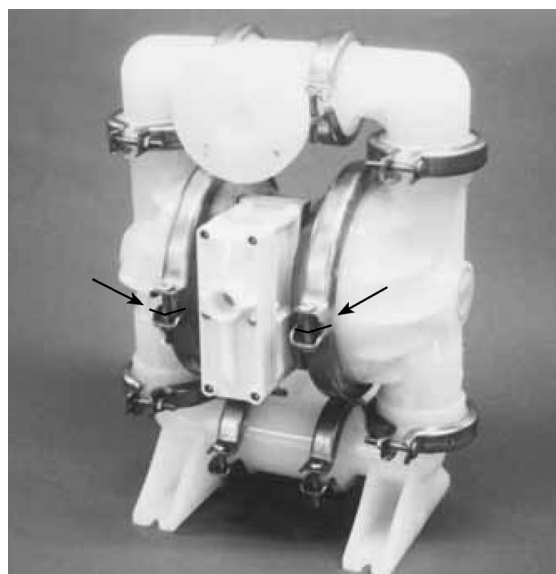
必要な工具：

1/2" ボックスレンチ

調節式レンチ

はさむ部分にソフトジョー（合板やプラスチックその他の適切な材料）がついている万力

参考：説明用に撮影されたモデルの写真には、ラバー製のダイヤフラムやボール、シートなどが写っている。テフロン®製のダイヤフラムやボール、シートのあるモデルは、特に記載がないかぎり同様です。

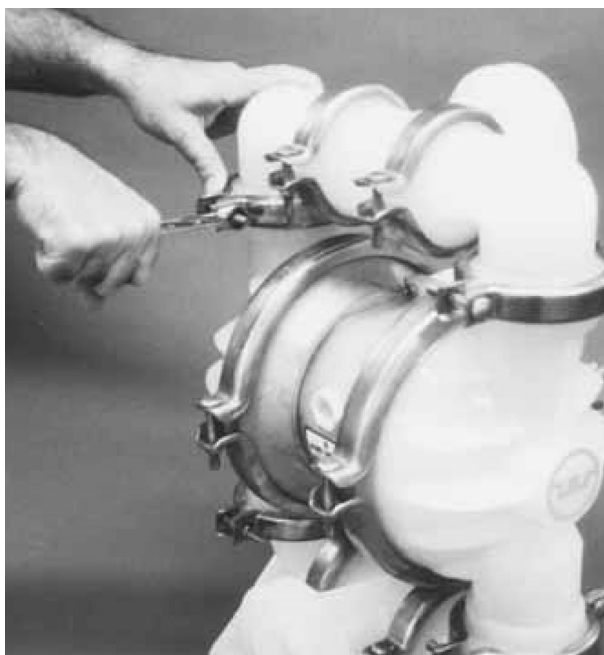


分解：

(写真 1)

ステップ 1

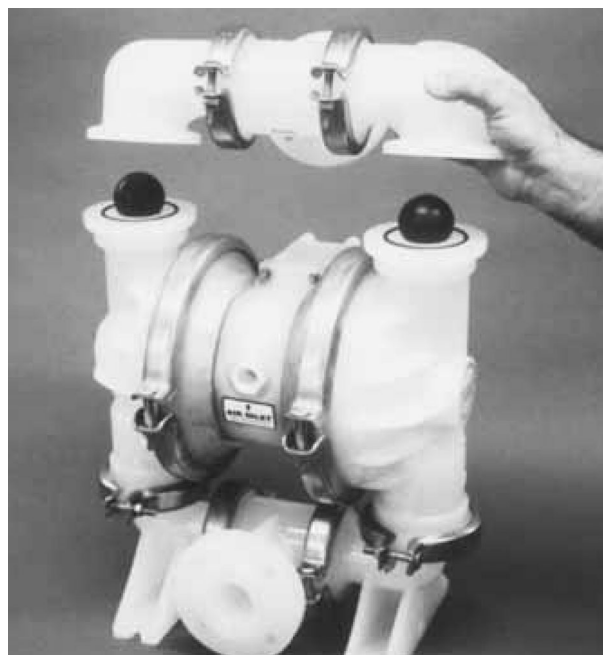
分解を始める前に、まずそれぞれのリキッドチャンバーからエアチャンバーまで線を引いてください。この線は再組立中、正しく位置合わせをする時に役に立ちます。(写真 1)



ステップ 2

(写真 2)

1/2" のボックスレンチを用い、ディスチャージマニホールドをリキッドチャンバーに固定している 2 つのスマールクランプバンドを外します。(写真 2)



ステップ

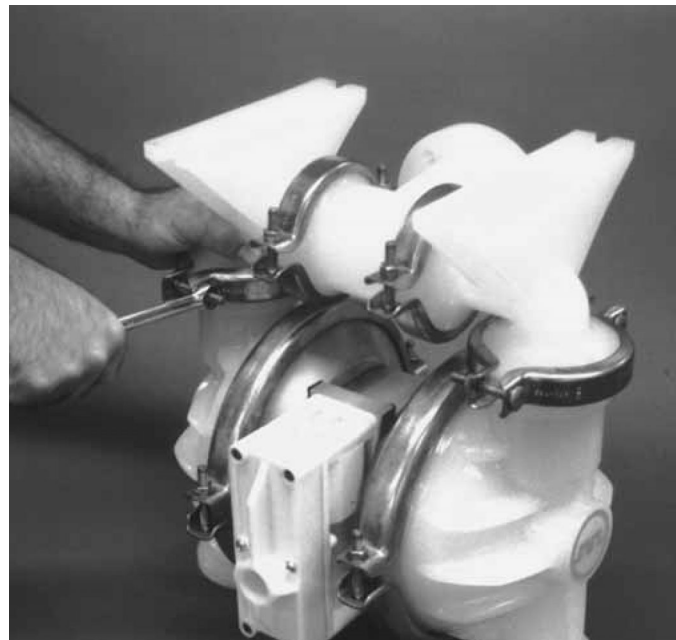
(写真 3)

ディスチャージマニホールドを取り外し、バルブボールとシートを露出させます。マニホールドのバルブボールが入るエリアに異常な摩耗が又は損傷が見られないかどうか点検します。(写真 3)



ステップ4 (写真4)

ディスチャージバルブボールとシート(写真4)をリキッドチャンバーから取り外し、切り傷や溝、化学的な痛み又は摩耗などが見られないかどうか点検します。摩耗した部品は、信頼できる性能を約束するウィルデン純正部品と交換してください。



ステップ5 (写真5)

インレットマニホールドとリキッドチャンバーを固定している2つのスモールクランプバンドを取り外します。(写真5)



ステップ6 (写真6)

リキッドチャンバーとセンターセクションをインレットマニホールドから持ち上げて、インレット側のバルブボールとシートを露出させます。リキッドチャンバー内のボールケーシング部に異常な摩耗または損傷がみられないかどうか点検します。(写真6)



ステップ7 (写真7)

バルブボールとシート(写真7)をリキッドチャンバーから取り外し、切り傷や溝、化学的な痛み又は摩耗などが見られないかどうか点検します。



ステップ8 (写真8)

スモールマニホールドクランプバンドを取り外しマニホールドO-リングに切り傷や溝、化学的な痛み又は摩耗などが見られないかどうか点検します。



ステップ9 (写真9)
片側のリキッドチャンバーをセンターセクションに固定しているラージクランプバンド1組を取り外します。(写真9)



ステップ10 (写真10)
リキッドチャンバーをセンターセクションから持ち上げ、ダイアフラムとピストンアウターを露出させます。(写真10)



ステップ11 (写真11)
調節式のレンチを用いるか、または手でダイアフラムを(時計方向と反対方向に)回して、ダイアフラムアッセンブリーを取り外します。(写真11)



ステップ12 (写真12)



(写真13)

参考：この部分を取外す時、各部分の締めつけトルク値が様々であるため、次の状況のどちらかになると考えられます。

- 1) ピストンアウターやダイアフラム及びピストンインナーがシャフトに付いたままでアッセンブリー全体をセンターセクションから取り外す場合。(写真12)
- 2) ピストンアウターやダイアフラム及びピストンインナーが、ダイアフラムアッセンブリーの反対側に接続されたままのシャフトから取り外す場合。(写真13)

反対側のリキッドチャンバーでも同じ分解手順を繰り返し行います。ダイアフラムアッセンブリーとシャフトに摩耗や化学的損傷の兆候がみられないかどうか点検します。摩耗した部品は信頼できる性能を約束するウィルデン純正部品と交換します。



ステップ13 (写真14)

シャフトからダイアフラムアッセンブリーを取り外すには、まずシャフトを合板その他の適当な材料が保持部分にはめ込まれた万力で固定し、シャフトに切り傷や掻き傷または溝などがつかないようにします。次に調節式レンチを用い、ダイアフラムアッセンブリーをシャフトから取り外します。(写真14)

PRO-FLO™ 一体式エアバルブ／センターセクション 分解、掃除、点検

エアバルブの分解：

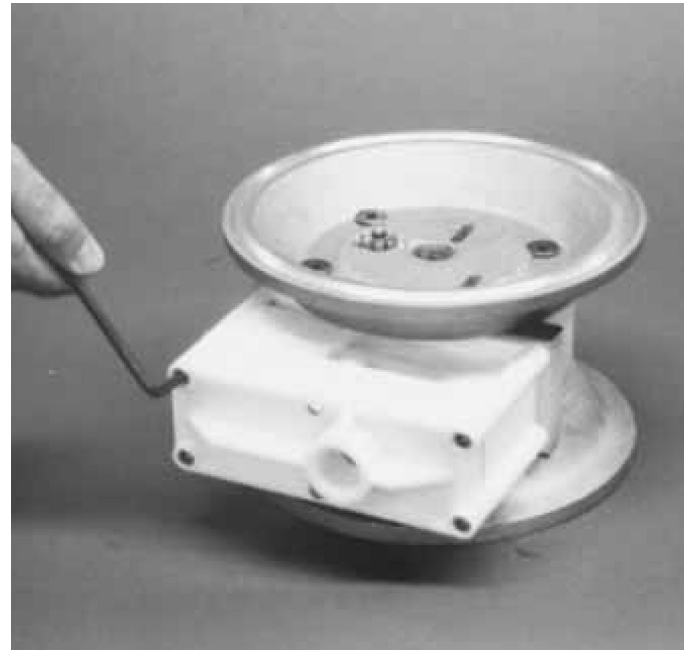


注意：保守または修理作業を行う前に、必ずポンプへの圧縮エアラインを遮断し、エア圧がすべてポンプから抽出されるようにします。吸込、吐出およびエアラインをすべて遮断してください。ポンプは上下逆さまにして排水し、内部の液体をすべて適当な容器に取り出します。この時、流れ出すプロセス液体との接触により危険を生じることがありますので十分注意してください。

ウィルデン社製 P4 型ポンプは画期的な PRO-FLO™ エア供給システムを採用しています。1/2" (12.7mm) のエア供給用インレットがセンターセクションに接続されています。特殊な複合シールの使用により摩擦係数が縮小し、P4 型ポンプは注油なしで作動するようになっています。アセタール又はポリプロピレンで製造された PRO-FLO™ エア供給システムは、装着されたポンプに高いオン/オフ作動信頼性、凍結、中間停止を防止し、厳しい使用条件下でも問題なく作動するように設計されています。

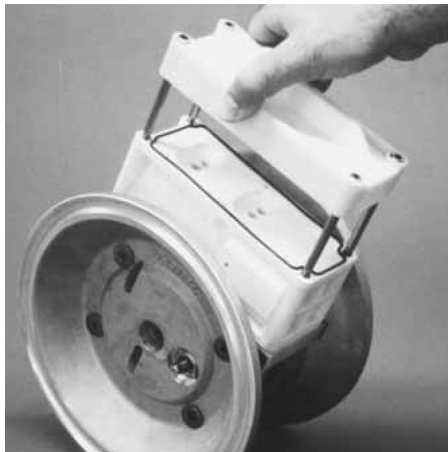
必要な工具：

- 3/16" 六角レンチ
- 7/32" 六角レンチ
- スナップリングペンチ
- プラスねじドライバー
- O-リングピック



ステップ 1 (写真 1)

3/16" の六角レンチを使ってエアバルブボルトをゆるめ、プラスねじドライバーでマフラープレートのネジを緩めて取外します。(写真 1)



ステップ 2 (写真 2)

マフラープレートおよびエアバルブボルトをエアバルブアセンブリー (写真 2) から取外し、マフラーガasketを露出させて点検します。必要があれば交換してください。



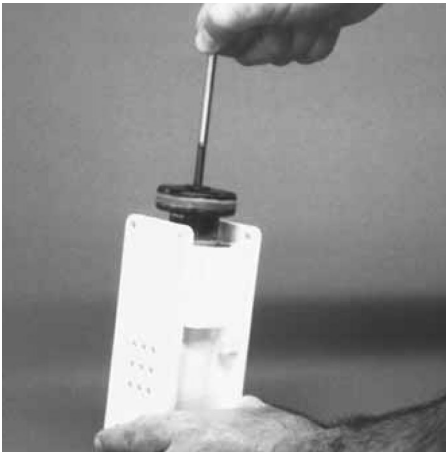
ステップ 3 (写真 3)

エアバルブアセンブリーを持ち上げ、エアバルブガasketを取外して点検します。(写真 3) 必要があれば交換してください。



ステップ 4 (写真 4)

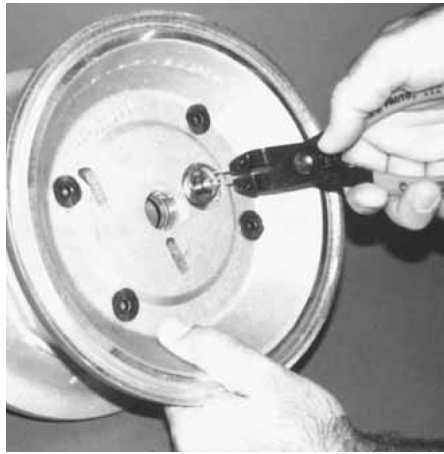
エアバルブエンドキャップを取り外し、エアバルブボルトを外したらエンドキャップを上を持ち上げてエアバルブスプールを露出させます。(写真 4)



ステップ5 (写真5)

エアバルブボディからエアバルブスプールを取り外すには、一本のエアバルブボルトをスプールの端に通し、エアバルブスプールをエアバルブボディからゆっくりと滑り出させます。(写真5) シールに摩耗の兆候がないかどうか点検し、必要であればアッセンブリー全体を交換してください。エアバルブスプールを扱うときはシールに傷つけないよう注意します。

注意：シールをアッセンブリーから絶対に外さないでください。シール単体は販売しておりません。



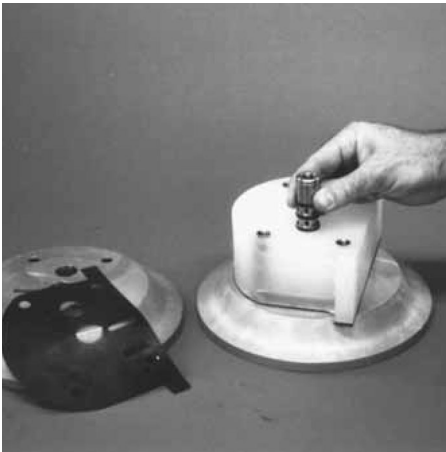
ステップ6 (写真6)

スナップリングペンチを使って、センターセクションの両側にあるパイロットスプールリテイニングスナップリングを取外します。(写真6)



ステップ7 (写真7)

7/32" の六角レンチを使ってエアチャンバーを固定しているボルトを取り外します。(写真7)



ステップ8 (写真8)

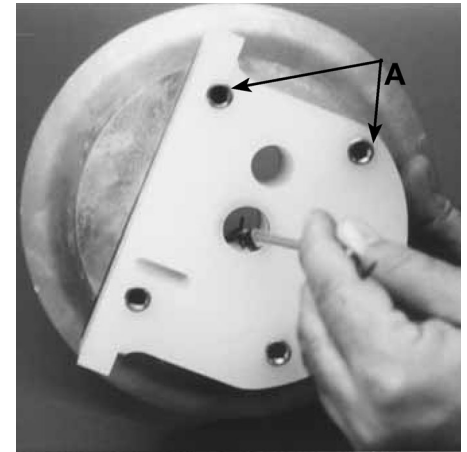
パイロットスプールブッシングをセンターブロックから取り外します。(写真8)



ステップ9 (写真9)

O-リングピックを使って、O-リングを保持しているパイロットスプールリテイニングスナップをゆっくりと取り外します。(写真9) 必要があれば交換してください。パイロットスプールをスリーブからゆっくりと外したら、スプールとシールに切り傷や溝その他の摩耗の兆候がみられないかどうか点検します。必要があればパイロットスリーブアッセンブリーを交換してください。

注意：シールはパイロットスプールから外さないでください。シール単体は販売しておりません。



ステップ10 (写真10)

センターセクショングライドリングに摩耗の兆候がみられないかどうかチェックします。必要であればO-リングピックでグライドリングを外して交換します。(写真10)

注意：ネジ加工されたスリーブ(写真10のA)は交換可能です。センターセクションを傷つけないように抜き取り、挿入する際は手で押し込んでください。

再組立時のヒント及び参考事項

再組立：

エアー駆動システムに適用される保守作業を実施した後、ポンプを再組立します。写真および各部の配置については分解手順を参照してください。ポンプを再組立場合は、分解手順の逆の手順に従って行ってください。この場合エアー駆動システムをまず最初に組み立て、次のダイヤフラムを、そして最後に接液部分を組み立てるようにします。各部分の締め付けトルクについては、このページに記載されている該当トルク仕様を参照してください。以下の内容は再組立時に役に立つものです。

- エアーバルブボアー、センターセクションシャフト及びパイロットスプールボアーにNLGI等級2か同等の二硫化モリブデンベースのグリースを塗布します。
- センターセクションシャフトブッシングの内側をきれいにし、新しいグライドリングシールが損傷しないようにします。
- マフラー及びエアーバルブガasketにNLGI等級2か同等の二硫化モリブデンベースのグリースを少量塗布し、組み立て作業中の位置が変わらないようにします。
- マフラープレートの排気ポート部分がセンターセクション上の2つの排気ポートとしっかり合っていることを確認してください。
- ステンレス製のボルトには必ず油を塗布し、締め付けがスムーズに出来るようにしてください。
- 木づちを使ってラージランプバンドを軽く叩いて、ダイヤフラムを中に収めてから締めつけてください。

最大締め付けトルク仕様表

パ ー ツ	ト ル ク
エアーバルブ	50in.-1bs.(5.6m-N)
ピストンアウター	38ft.-1bs.(51.5m-N)
スモールランプバンド	85in.-1bs.(9.9m-N)
ラージランプバンド(ラバー)	165in.-1bs.(18.6m-N)
ラージランプバンド(テフロン®)	165in.-1bs.(18.6m-N)
エアーチャンバースクリュー	20ft.-1bs.(27.1m-N)

グライドリングの据え付け：

据え付け準備

- 古いシールを全部取り除いた後、ブッシングの側を掃除して新しいシールが早期に損傷する原因となる破片やごみがないようにします。

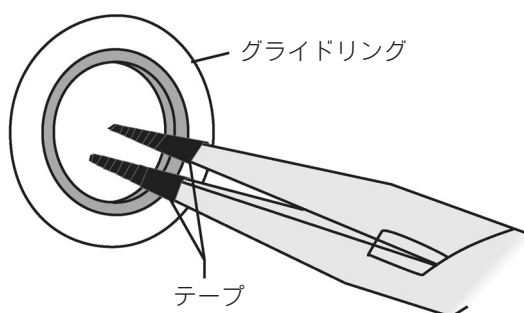
据え付け

以下の工具を使用することで、新しいシールの据え付けが容易になります：

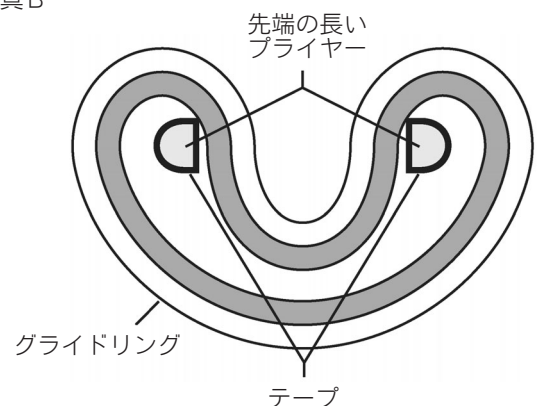
- ニードルノーズ（先端部が細くなっている）ペンチ
- プラス先のねじ回し
- ビニールテープ

- ニードルノーズペンチのそれぞれの先端部分にビニールテープを巻き付けます（熱収縮チューブを使う方法もあります）。これは新しいシールの内側表面の損傷を防ぐためです。
- 新しいシールを手にとって、シールリングの内側にニードルノーズペンチの2本の先端部を差し込みます（図A参照）。
- ペンチ先端部をシール直径と同じくらい大きく開き、2本の指でシールの上部を下側に引き下げてインゲン豆の形を作ってください（図B参照）。
- シールをペンチで軽く締め、シールをインゲン豆の形に保持しておいてください。この時、シールをできるだけインゲン豆の形を保ちつつ強く引っ張るようにすることでシールがブッシングのボアまで下げやすくなります。
- シールをペンチにはさんだまま軽く締めたら、シールをブッシングボアに差し込み、シール底部が正しく溝におさまるように位置決めします。シール底部が正しい溝におさまったら、ペンチにかけていた指の力を緩めます。これでシールはもとの形状にはね戻ります。
- ペンチを外すと、シール形状にわずかな出っ張りが残っていることに気づくと思います。シールのサイズを正しく変更する前に、このシールの出っ張りをできるだけなくしておいてください。この作業はプラス先ねじ回しか、指を使って行ってください。ねじ回しの片側または指で出っ張りの頂点に軽く力を加えます。これで出っ張りはほとんど完全に除去することができます。
- シャフト端部にNLGI等級2の二硫化モリブデンベースグリースを注油してください。
- センターシャフトを回転させながらゆっくりと挿入します。これでシールサイズの変更が完了したことになります。
- 残りのシールも同じ手順で交換してください。

写真A



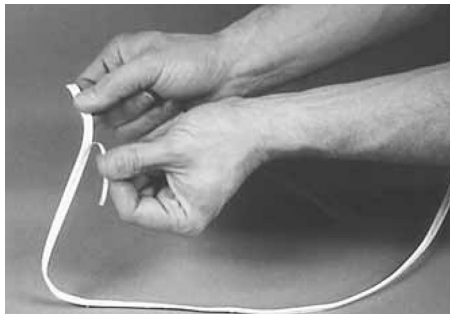
写真B



ガスケットキットの取付け

テフロン®ガスケットキット (P/N 04-9501-99) が標準仕様になっているのは P4 型PVDFポンプだけです。もしダイアフラムビード部及び合わせ面に何らかの破片や異物があればそれを取り除き、シール面の清掃を入念に行ってください。

必要であればシール表面を研磨したり、表面の荒れを除去します。合わせ面の表面は確実にそろえ、しっかりとシールされるようにします。



ステップ1 (写真1)

テフロン®テープの裏面全体を覆っているカバーテープをゆっくりと剥がします。このとき接着剤ストリップがテフロン®テープについたままになるようにします。(写真1)



ステップ2 (写真2)

適当な位置から張り始めますが、リキッドチャンバーのダイアフラムビード溝の中央にテフロン®テープをおき、テープを軽く押し付て、組み立て作業中に接着剤がテープを所定の場所に保持するようにします。ダイアフラムビード溝の中央部分に沿って張り合っている時、テープを絶対に引っ張って伸ばさないようにします。(写真2)



ステップ3 (写真3)

テープの両端は約1/2" (1.27mm) だけ重ねてください。(写真3) 反対側のリキッドチャンバーにも同様の作業でテフロン®テープを取付けます。



ステップ4 (写真4)

テフロン®ガスケット裏側のテープについている接着面保護カバーを注意して取り外します。



ステップ5 (写真5)

バルブボール、バルブシート、O-リングを組立てます。(写真5 参照)



ステップ6 (写真6)

O-リングとシート部分が完全にカバーされるようにガスケットをポートの中心に合わせて注意して置きます。(写真6 参照)

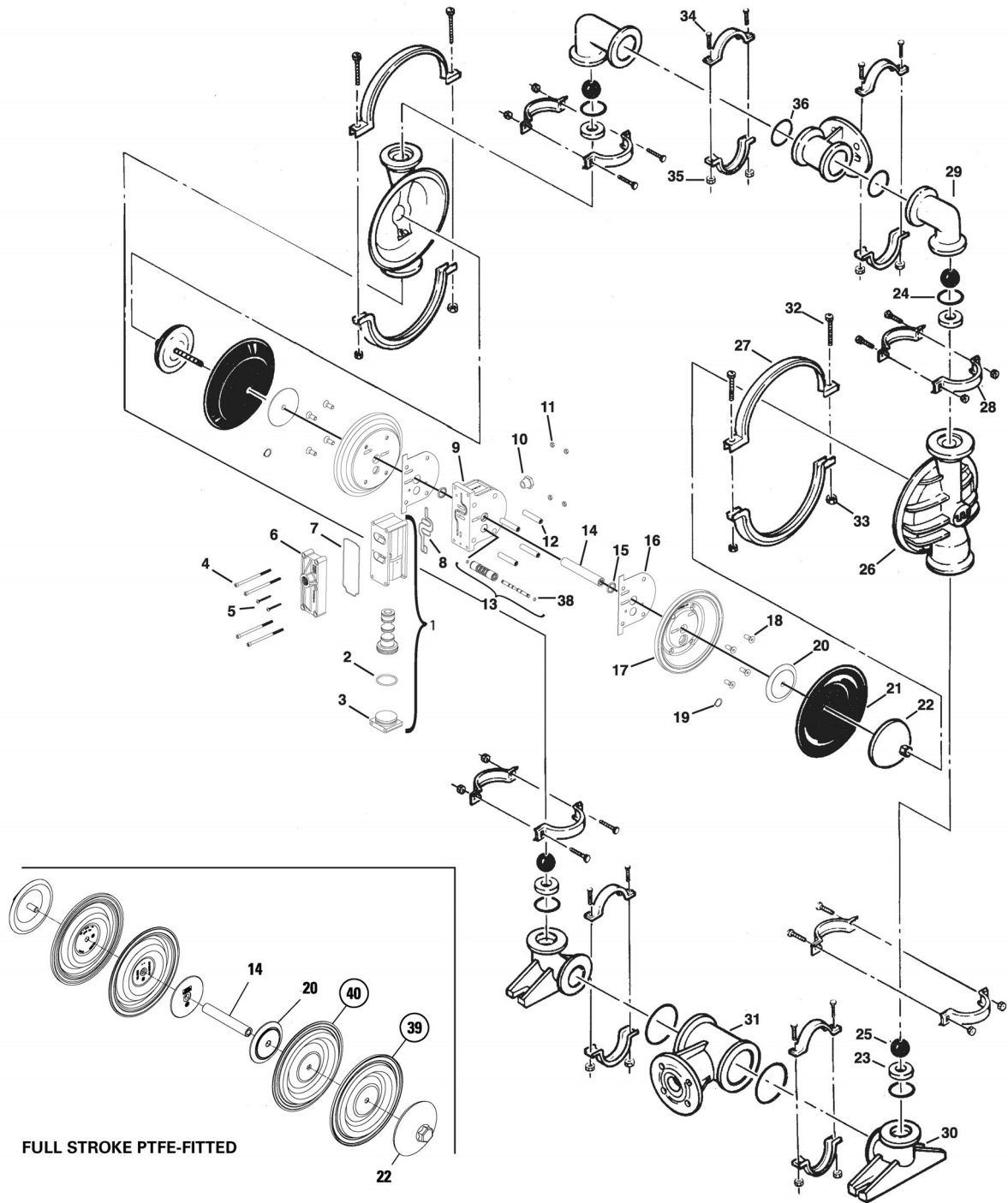


ステップ7 (写真7)

ガスケットの位置が決まったら、ポンプ組立て作業中にガスケットがその位置から動かないように適当な力でガスケットを上から押し付けます。(写真7)

ラバー/TPE/フルストロークPTFE仕様ポンプ分解図及びパーツリスト

P4型 樹脂製 ポンプ



P4型樹脂製 ラバー/TPE/フルストロークPTFE仕様

項	部 品 名 称	必要数	P4/PPAPP 部品番号	P4/KKAPP 部品番号	P4/PPCPP/0502 部品番号	P4/KKCPP/0502 部品番号
1	エアーバルブアッセンブリー ^{*1}	1	04-2000-20-700	04-2000-20-700	04-2000-20-700	04-2000-20-700
2	エンドキャップO-リング	1	04-2390-52-700	04-2390-52-700	04-2390-52-700	04-2390-52-700
3	エンドキャップ	1	04-2330-20-700	04-2330-20-700	04-2330-20-700	04-2330-20-700
4	エアーバルブスクリュー	4	01-6000-03	01-6000-03	01-6000-05	01-6000-05
5	スクリュー-SHCS	2	04-6351-03	04-6351-03	04-6351-03	04-6351-03
6	マフラープレート	1	04-3180-20-700	04-3180-20-700	04-3180-20-700	04-3180-20-700
7	マフラープレートガスケット	1	04-3500-52-700	04-3500-52-700	04-3500-52-700	04-3500-52-700
8	エアーバルブガスケット	1	04-2600-52-700	04-2600-52-700	04-2600-52-700	04-2600-52-700
9	センターブロックアッセンブリー	1	04-3110-20	04-3110-20	04-3110-20	04-3110-20
10	レデューサーブッシング	1	04-6950-20-700	04-6950-20-700	04-6950-20-700	04-6950-20-700
11	4角ナット	4	00-6505-03	00-6505-03	00-6505-05	00-6505-05
12	センターブロックスリーブネジ	4	04-7710-08	04-7710-08	04-7710-08	04-7710-08
13	パイロットスリーブアッセンブリー	1	04-3880-99	04-3880-99	04-3880-99	04-3880-99
14	シャフト	1	04-3800-03-700	04-3800-03-700	04-3800-03-700	04-3800-03-700
15	グライドリング	2	08-3210-55-225	08-3210-55-225	08-3210-55-225	08-3210-55-225
16	センターブロックガスケット	2	04-3526-52	04-3526-52	04-3526-52	04-3526-52
17	エアーチャンバー	2	04-3651-01	04-3651-01	04-3651-05	04-3651-05
18	スクリュー	8	71-6250-08	71-6250-08	71-6250-08	71-6250-08
19	リテイニングリング	2	04-3890-03	04-3890-03	04-3890-03	04-3890-03
20	ピストンインナー	2	04-3700-01-700	04-3700-01-700	04-3700-01-700	04-3700-01-700
21	ダイヤフラム	2	※	※	※	※
22	ピストンアウター	2	04-4550-20-500	04-4550-21-500	04-4550-20-500	04-4550-21-500
23	バルブシート	4	04-1120-20-500	04-1120-21-500	04-1120-20-500	04-1120-21-500
24	バルブシートO-リング	4	※	※	※	※
25	バルブボール	4	※	※	※	※
26	リキッドチャンバー	2	04-5000-20	04-5000-21	04-5000-20	04-5000-21
27	ラージクランプバンド	2	04-7300-03-500	04-7300-03-500	04-7300-05-500	04-7300-05-500
28	スモールクランプバンド	8	04-7100-03-500	04-7100-03-500	04-7100-05-500	04-7100-05-500
29	ディスチャージマニホールドエルボー	2	04-5230-20	04-5230-21	04-5230-20	04-5230-21
30	マニホールドインレットエルボー	2	04-5220-20	04-5220-21	04-5220-20	04-5220-21
31	マニホールドT-セクション	2	04-5160-20	04-5160-21	04-5160-20	04-5160-21
32	ラージクランプボルト	4	04-6070-03	04-6070-03	04-6070-05	04-6070-05
33	ラージクランプナット	4	04-6400-03	04-6400-03	04-6400-05	08-6400-05
34	スモールクランプボルト	16	08-6050-03-500	08-6050-03-500	08-6050-05-500	08-6050-05-500
35	スモールクランプナット	16	08-6400-03	08-6400-03	08-6400-05	08-6400-05
36	T-セクションO-リング	4	※	※	※	※
37	マフラー (分解図に記載なし)	1	04-3510-99	04-3510-99	04-3510-99	04-3510-99
38	パイロットスプールリテイニングO-リング	2	04-2650-49-700	04-2650-49-700	04-2650-49-700	04-2650-49-700
39	フルストロークPTFEダイヤフラム	2	04-1040-55	04-1040-55	04-1040-55	04-1040-55
40	バックアップダイヤフラム(フルストロークPTFE専用サニフレックス)	2	04-1065-56	04-1065-56	04-1065-56	04-1065-56

*1 エアーバルブアッセンブリーには、項2と3が含まれています。

メトリックフランジとして、ポリプロピレン製=P/N 04-5160-20-504、PVDF製=P/N 04-5160-21-504があります。

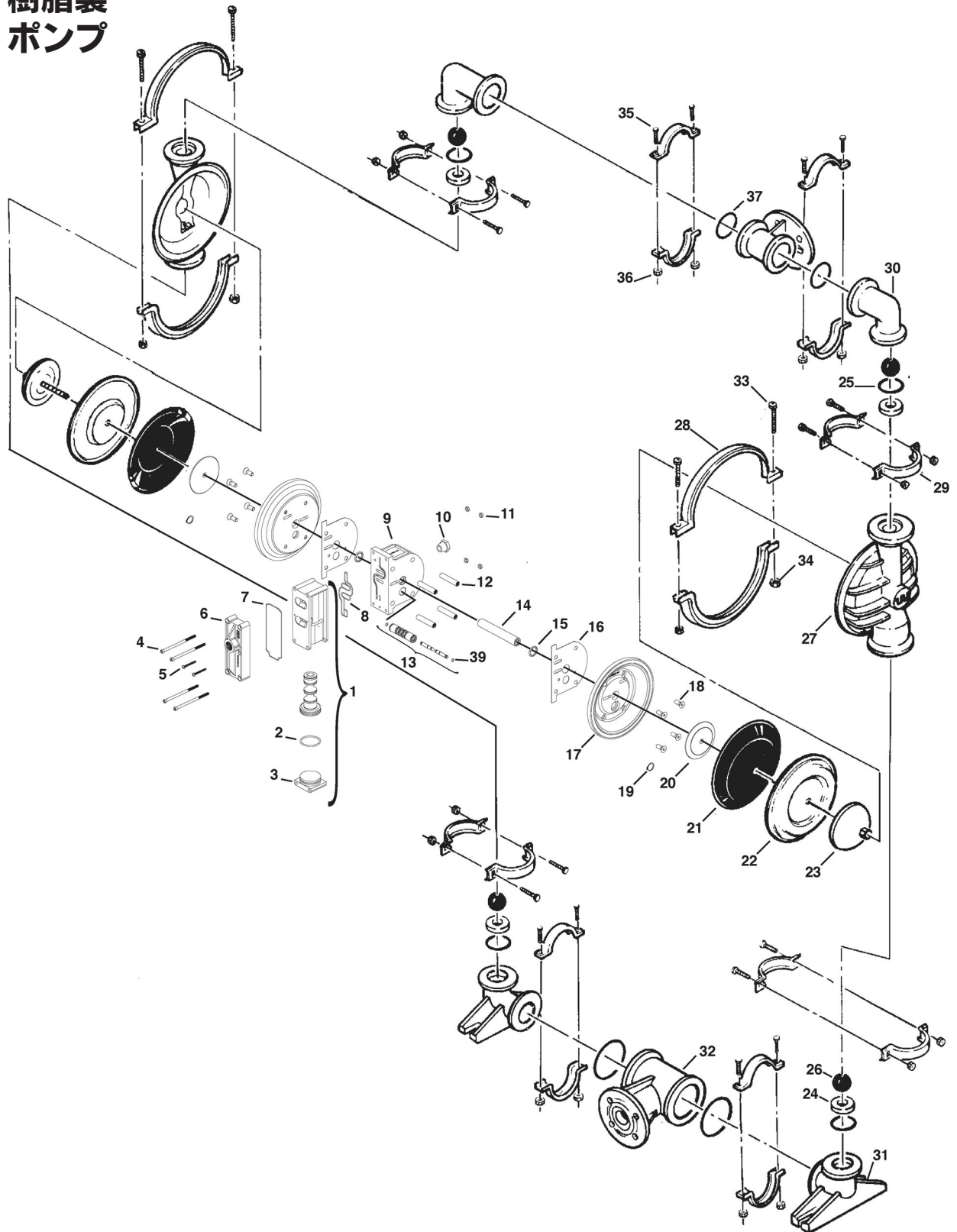
0502スペシャルコード=PFAコーティング仕様部品

※ オプションの弾性材部品についてはセクション10のエラストマーチャートを参照して下さい。

※ 太字は推奨予備品です。

PTFE仕様ポンプ分解図及びパーツリスト

P4型 樹脂製 ポンプ



P4型樹脂製 PTFE 仕様

項	部品名称	必要数	P4/PPAPP 部品番号	P4/KKAPP 部品番号	P4/TTAPP 部品番号	P4/PPCPP/0502 部品番号	P4/KKCPP/0502 部品番号	P4/TTCPP/0502 部品番号
1	エアーバルブアッセンブリー*1	1	04-2000-20-700	04-2000-20-700	04-2000-20-700	04-2000-20-700	04-2000-20-700	04-2000-20-700
2	エンドキャップO-リング	1	04-2390-52-700	04-2390-52-700	04-2390-52-700	04-2390-52-700	04-2390-52-700	04-2390-52-700
3	エンドキャップ	1	04-2330-20-700	04-2330-20-700	04-2330-20-700	04-2330-20-700	04-2330-20-700	04-2330-20-700
4	エアーバルブスクリュー	4	01-6000-03	01-6000-03	01-6000-03	01-6000-05	01-6000-05	01-6000-05
5	スクリュー	2	04-6351-03	04-6351-03	04-6351-03	04-6351-05	04-6351-05	04-6351-05
6	マフラープレート	1	04-3180-20-700	04-3180-20-700	04-3180-20-700	04-3180-20-700	04-3180-20-700	04-3180-20-700
7	マフラープレートガスケット	1	04-3500-52-700	04-3500-52-700	04-3500-52-700	04-3500-52-700	04-3500-52-700	04-3500-52-700
8	エアーバルブガスケット	1	04-2600-52-700	04-2600-52-700	04-2600-52-700	04-2600-52-700	04-2600-52-700	04-2600-52-700
9	センターブロックアッセンブリー	1	04-3110-20	04-3110-20	04-3110-20	04-3110-20	04-3110-20	04-3110-20
10	レデュサーブushing	1	04-6950-20-700	04-6950-20-700	04-6950-20-700	04-6950-20-700	04-6950-20-700	04-6950-20-700
11	4角ナット	4	00-6505-03	00-6505-03	00-6505-03	00-6505-03	00-6505-03	00-6505-03
12	センターブロックスリーブネジ	4	04-7710-08	04-7710-08	04-7710-08	04-7710-08	04-7710-08	04-7710-08
13	パイロットスリーブアッセンブリー	1	04-3880-99	04-3880-99	04-3880-99	04-3880-99	04-3880-99	04-3880-99
14	シャフト	1	04-3820-03-700	04-3820-03-700	04-3820-03-700	04-3820-03-700	04-3820-03-700	04-3820-03-700
15	グライドリング	2	08-3210-55-225	08-3210-55-225	08-3210-55-225	08-3210-55-225	08-3210-55-225	08-3210-55-225
16	センターブロックガスケット	2	04-3526-52	04-3526-52	04-3526-52	04-3526-52	04-3526-52	04-3526-52
17	エアーチャンバー	2	04-3651-01	04-3651-01	04-3651-01	04-3651-05	04-3651-05	04-3651-05
18	スクリュー	8	71-6250-08	71-6250-08	71-6250-08	71-6250-08	71-6250-08	71-6250-08
19	リテーニングリング	2	04-3890-03	04-3890-03	04-3890-03	04-3890-03	04-3890-03	04-3890-03
20	ピストンインナー	2	04-3750-01-700	04-3750-01-700	04-3750-01-700	04-3750-01-700	04-3750-01-700	04-3750-01-700
21	バックアップダイヤフラム(サニフレックス)	2	04-1060-56	04-1060-56	04-1060-56	04-1060-56	04-1060-56	04-1060-56
22	ダイヤフラム (PTFE)	2	04-1010-55	04-1010-55	04-1010-55	04-1010-55	04-1010-55	04-1010-55
23	ピストンアウター	2	04-4600-20-500	04-4600-21-500	04-4600-22-500	04-4600-20-500	04-4600-21-500	04-4600-22-500
24	バルブシート	4	04-1120-20-500	04-1120-21-500	04-1120-22-500	04-1120-20-500	04-1120-21-500	04-1120-22-500
25	バルブシートO-リング	4	04-1200-60-500	04-1200-60-500	04-1200-60-500	04-1200-60-500	04-1200-60-500	04-1200-60-500
26	バルブボール	4	04-1080-55	04-1080-55	04-1080-55	04-1080-55	04-1080-55	04-1080-55
27	リキッドチャンバー	2	04-5000-20	04-5000-21	04-5000-22	04-5000-20	04-5000-21	04-5000-22
28	ラージクランプバンド	2	04-7300-03-500	04-7300-03-500	04-7300-03-500	04-7300-05-500	04-7300-05-500	04-7300-05-500
29	スモールクランプバンド	8	04-7100-03-500	04-7100-03-500	04-7100-03-500	04-7100-05-500	04-7100-05-500	04-7100-05-500
30	ディスチャージマニホールドエルボー	2	04-5230-20	04-5230-21	04-5230-22	04-5230-20	04-5230-21	04-5230-22
31	インレットマニホールドエルボー	2	04-5220-20	04-5220-21	04-5220-22	04-5220-20	04-5220-21	04-5220-22
32	マニホールドT-セクション	2	04-5160-20	04-5160-21	04-5160-22	04-5160-20	04-5160-21	04-5160-22
33	ラージクランプボルト	4	04-6070-03	04-6070-03	04-6070-03	04-6070-05	04-6070-05	04-6070-05
34	ラージクランプナット	4	04-6400-03	04-6400-03	04-6400-03	04-6400-05	04-6400-05	04-6400-05
35	スモールクランプボルト	16	08-6050-03-500	08-6050-03-500	08-6050-03-500	08-6050-05-500	08-6050-05-500	08-6050-05-500
36	スモールクランプナット	16	08-6400-03	08-6400-03	08-6400-03	08-6400-05	08-6400-05	08-6400-05
37	T-セクションO-リング	4	04-1300-60-500	04-1300-60-500	04-1300-60-500	04-1300-60-500	04-1300-60-500	04-1300-60-500
38	マフラー (分解図に記載なし)	1	04-3510-99	04-3510-99	04-3510-99	04-3510-99	04-3510-99	04-3510-99

*1 エアーバルブアッセンブリーには、項2と3が含まれています。

メトリックフランジとして、ポリプロピレン製=P/N 04-5160-20-504、PVDF製=P/N 04-5160-21-504があります。

0502スペシャルコード=PFAコーティング仕様部品

※ 太字は推奨予備品です。



米国ウィルデン社日本総代理店

ジャパンマシナリー株式会社

JAPAN MACHINERY COMPANY

E-mail:sales@jmc.asia

<http://www.japanmachinery.com>

東京支店 東京都大田区東六郷 2-19-6 (JMCビル) 〒144-0046 TEL.(03)3730-5991(代表)
茨城営業所 茨城県水戸市白梅 1-5-8 (サンビル) 〒310-0804 TEL.(029)302-3001(代表)
北関東営業所 群馬県太田市飯田町 1263 (三栄ビル) 〒373-0851 TEL.(0276)48-1791(代表)
千葉営業所 千葉県千葉市中央区新町 17-3 (ハマダパークビル) 〒260-0028 TEL.(043)241-2821(代表)
静岡営業所 静岡県静岡市葵区黒金町 11-7 (三井生命静岡駅前ビル) 〒420-0851 TEL.(054)273-2821(代表)
名古屋支店 愛知県名古屋市中区錦 2-2-13 (名古屋センタービル) 〒460-0003 TEL.(052)201-6971(代表)
京都営業所 京都府京都市中京区壬生賀陽御所町 3-1 (京都幸ビル) 〒604-8811 TEL.(075)811-9221(代表)
大阪支店 大阪府大阪市北区曽根崎新地 1-3-16 (京富ビル) 〒530-0002 TEL.(06)6342-1551(代表)
広島支店 広島県広島市中区鉄砲町 8-18 (広島日生みどりビル) 〒730-0017 TEL.(082)221-8871(代表)
九州営業所 福岡県北九州市小倉北区堺町 1-3-15 (日生小倉堺町ビル) 〒802-0005 TEL.(093)522-6468(代表)