

IOM manual

tapflo®

取扱説明書

サニタリーシリーズ ダイヤフラムポンプ

edition 2016 rev 1

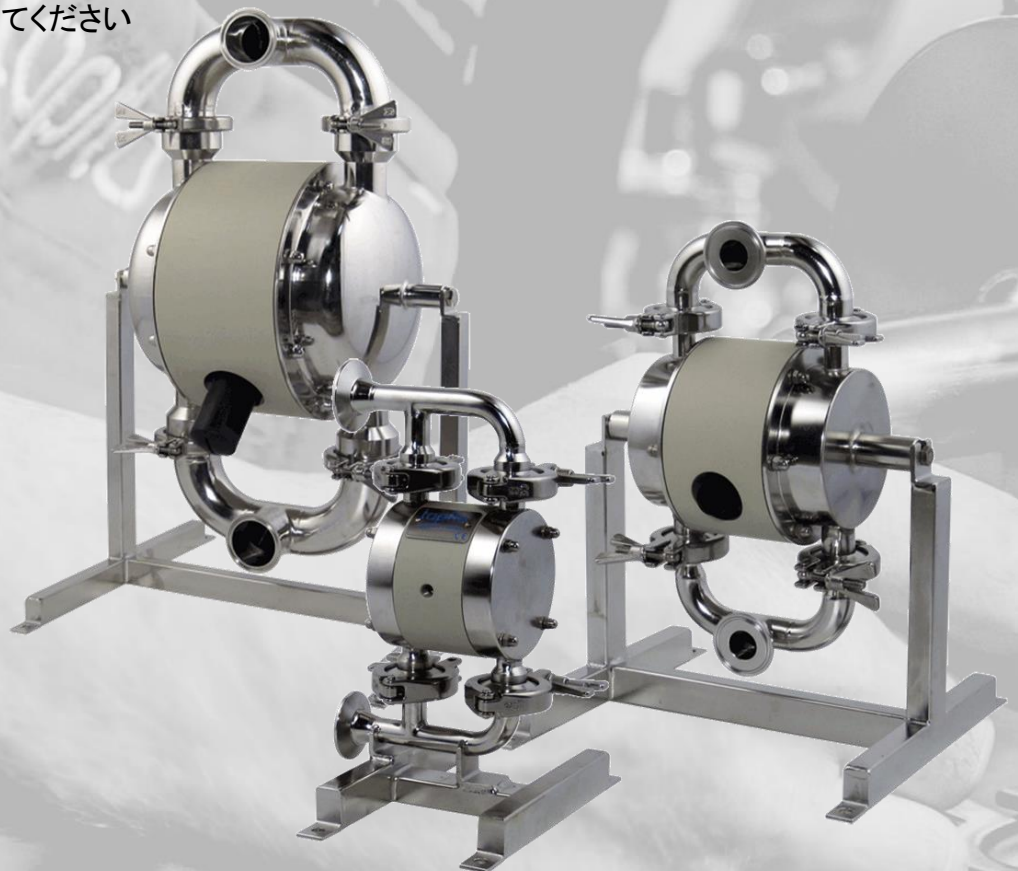


本製品を、お使いになる前に本取扱説明書をよくお読みになり、ご理解された上でご使用を開始してください



ポンプ型式:

T/TX30
T/TX80
T/TX125
T/TX225
T/TX425
T825



» All about your flow

www.tapflo.com

目次

0.	一般	6
0.1.	はじめに	6
0.2.	警告・注意事項シンボルマーク	6
0.3.	担当者の知識と習熟度	6
1.	据付	7
1.1.	ダイヤフラムポンプの動作原理	7
1.2.	入荷時の点検	7
1.3.	保管	7
1.4.	据付基礎	8
1.5.	吸込及び吐出配管	8
1.5.1.	吸込配管の接続	8
1.5.2.	吐出配管の接続	8
1.6.	安全と衛生	9
1.6.1.	保護具	9
1.6.2.	防爆環境での使用について - ATEX	9
1.6.3.	エア－供給圧	9
1.6.4.	騒音レベル	10
1.6.5.	温度条件	10
1.7.	エア－配管接続	10
1.7.1.	供給エア－条件	10
1.8.	据付例	11
1.9.	推奨据付例	11
1.9.1.	満液式	11
1.9.2.	自吸式	11
2.	運転	12
2.1.	事前準備	12
2.2.	起動と運転	12
2.2.1.	ドライ運転	12
2.2.2.	ポンプ寿命の最適化	12
2.3.	停止	13
2.4.	ポンプの洗浄	13
2.4.1.	CIP - 定置洗浄 (Cleaning In Place)	13
2.4.1.1.	ポンプからの排水 (T80 - T825)	14
3.	メンテナンス	15
3.1.	新品ポンプまたは再組立後のポンプ	15

目次

3.1.1.	性能確認運転	15
3.2.	定期点検	15
3.3.	総点検	15
3.4.	故障箇所	16
3.5.	T30 – ポンプの分解	17
3.5.1.	分解の前に	17
3.5.2.	分解手順	17
3.6.	T30 – ポンプの組立て	19
3.6.1.	試運転	20
3.7.	T80-T425 – ポンプの分解	21
3.7.1.	分解の前に	21
3.7.2.	分解手順	21
3.8.	T80-T425 – ポンプの組立て	24
3.8.1.	試運転	25
4.1.	オプションバルブ	26
4.1.1.	フラップバルブ	26
4.1.2.	ボールカップバルブ	27
4.2.	ヒートジャケット	27
4.3.	マグネット式ボールリフター	28
5.	予備品	29
5.1.	T30 – 展開図	29
5.2.	T30 – 部品リスト	29
5.3.	T80-T125 – 展開図	30
5.6.	T225-T425 – 展開図	32
5.7.	T225-T425 – 部品リスト	32
5.9.	T825 – 展開図	35
5.10.	T825 – 部品リスト	35
5.12.	推奨予備品セット	37
5.13.	予備品の手配	37
5.14.	ポンプ型式表示	38
6.	仕様	39
6.1.	性能曲線	39
6.2.	能力変化	39
6.3.	寸法図	40
6.4.	一般仕様	41

目次

6.5.	締付けトルク	42
6.6.	マニホールド部許容荷重／曲げモーメント	42
7.	保証	43
7.1.	レポートフォーム	43
7.2.	ポンプ・部品の返送	44
7.3.	保証規定	44

CE CERTIFICATE

EC declaration of conformity

Machinery directive 2006/42/EC

Pressure equipment directive 97/23/EC, Category I

Tapflo AB declares that:

Product name: Air operated diaphragm pumps
Models: T...

is in conformity with the essential health and safety requirements and technical construction file requirements of the EC Machinery directive 2006/42/EC,

and is in conformity with the Pressure Equipment Directive (PED) 97/23/EC Category I.

Manufactured by Tapflo Sp. z o. o., Poland for:

Tapflo AB
Filaregatan 4
S-442 34 Kungälv
Sweden

Tapflo AB, January 2nd 2013



Håkan Ekstrand
Managing director

0. 一般

0. 一般

0.1. はじめに

タブフロー社のエアードライブ式ダイヤフラムポンプは、各種産業界向けに適合するようにシリーズ化されています。ポンプのデザインは安全・シンプルで使いやすく、メンテナンス性に優れています。ポンプは回転機構がなく、シールレス仕様になっています。またポンプは産業界で 사용되는各種の化学液体の用途に使用ができます。

タブフロー社のポンプは、メンテナンスを正しく行う事により高効率でトラブルフリーの運転が出来ます。この取扱説明書には操作を行う方に、据付・運転・メンテナンスに関する詳細情報が記載されています。

0.2. 警告・注意事項シンボルマーク

この取扱説明書では警告と注意事項を以下のシンボルマークによって表示しています。



このシンボルマークは、取扱説明書の中で特に重要で、生命に危険を及ぼす可能性のある事項に関する安全手順について記載される項目に表示しています。記載事項について最高度の注意事項として認識してください。また一般的な安全並びに危険回避についての認識をしてください。



このシンボルマークは、取扱説明書の中で正しい作業手順、あるいは損傷を未然に防ぐのに重要な法規・指針に関する項目に表示しています。

0.3. 担当者の知識と習熟度



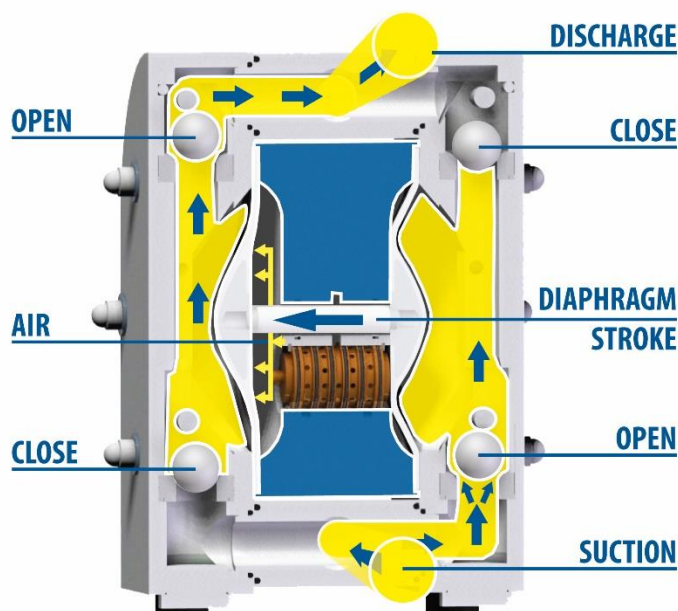
タブフロー社製造のポンプを据付・運転及びメンテナンスを行う担当者は、この取扱説明書の記載事項を基に、それぞれの作業を実行出来得る知識と習熟度を有していなければなりません。タブフロー社では担当者の習熟度について、結果としてこの取扱説明書を完全に理解できなかった事についてもその責を負いません。

1. 据付

1. 据付

1.1. ダイアフラムポンプの動作原理

ダイアフラムポンプは、圧縮エアを駆動源にして運転されます。2枚のダイアフラムが1本のシャフトにより互いに固定され、エアーバルブの切替機構によりダイアフラム裏側のエアーチャンバーに周期的に圧力供給することにより、それぞれのダイアフラムは押し引きの動作を繰り返します。



動作サイクル:

- 吸込み
1つのダイアフラムが、引戻し動作時にハウジング内を負圧にして吸込力を起こします。
- 吐出
同時にもう一方のダイアフラムは、エアーチャンバー側のエアー圧により動作し、ハウジング側搬送液を吐出口側に押出します。

上記の動作サイクルに於いて、押し出し動作中のエアーチャンバー側圧力は、搬送液側の圧力と同一になります。従ってポンプはダイアフラムの寿命に影響する事なく先止め運転も可能です。

1.2. 入荷時の点検

ポンプは事前点検をして梱包及び出荷をしています。ポンプが届きましたら改めて点検・確認をお願いします。その際に必要な部品及びアクセサリ類に不足がないか確認をしてください。万が一、不足部品や損傷した部品がある場合は速やかにご連絡ください。

1.3. 保管



ポンプを保管する場合は清潔な場所をお願いします。保管場所は周囲温度 15～25℃、湿度 65%以下である必要があります。ポンプの気密性低下に影響する場合がありますので直射日光、放熱器などの発熱環境下には置かないでください。保管中はポンプの内部に不純物などが入らないように吸込口・吐出口・エアー配管接続口の保護カバーは取外さないでください。

1. 据付

1.4. 据付基礎



ポンプは基礎に固定することなく正常に運転できます。ポンプを固定する場合は、確実に振動吸収できる基礎上に据付けてください。ポンプの正しい運転の為に、取り付け足部分を下方方向に向けて据付する必要があります。(1.8: 据付例を参照ください)。

1.5. 吸込及び吐出配管

吸込み及び吐出配管はしっかりと固定してください。但し、ポンプとは独立した状態にしておいてください。ポンプへの配管は互いにストレスを与えないようにホースで行ってください。

1.5.1. 吸込配管の接続

ポンプにとって吸込み配管は最も重要な要素です。特に自吸条件で使用する場合は十分に注意する必要があります、僅かな漏れでも吸込み能力を著しく低下させる場合があります。配管接続の際には以下の点にご注意ください。:

- 1) 最高の運転状態を得る為に強化ホースをご使用ください(吸込み力によってホースが潰れるのを防ぐ為)あるいは他のフレキシブル配管材をご使用ください。ホース内径は最高のサクション能力を得る為に吸込み口(ポンプ下部)口径と同じサイズにしてください。
- 2) 吸込能力が低下する場合がありますので、ホースとポンプの接続は確実にされているか、改めて確認してください。
- 3) エアーポケット等が起きないように、サクションホース又はパイプは出来る限り短くしてください。

1.5.2. 吐出配管の接続

吐出配管はシンプルに正圧フロー接続になります。ポンプと固定配管の間(少なくとも1m)はホース又はフレキシブル配管材で接続してください。ホースは少なくとも1回ターンさせてください。全ての吐出側配管材料(ホース、パイプ、弁など)は耐圧仕様1.0 MPa使用以上の材料をご使用ください。

1. 据付

1.6. 安全と衛生

ポンプは必ず国際安全規則、あるいは使用地域の安全規則に従って据付してください。



ポンプは特定の用途に向けて製作されています。ご注文時の用途以外の使用は厳禁です。もし別の用途に使用する場合は、必ず製造者の確認を要します。

1.6.1. 保護具



タップフローポンプの運転時、或いは付近で作業を行う際は安全と衛生の為に防護服及び防護メガネの着用が必須です。

1.6.2. 防爆環境での使用について – ATEX



標準のステンレス製ポンプは、爆発性雰囲気場所での使用はできません。

ダイヤフラムポンプ運転中に静電気が発生する場合があります。結果として爆発を引き起こし、怪我をするなどの危険性があります。このような環境下で使用可能な導電性のあるTXシリーズのポンプを用意しています。ATEX(欧州指令94/9/EC)認証ポンプ(型式TX...)を購入された際は、次の説明並びに地域の安全基準を遵守してください。

ATEX II 2 GD IIB c T4

機器グループ:	II – 爆発性雰囲気(鉱山以外)
カテゴリーグループ:	2 – 高レベル保護(ゾーン1での使用が可能)
雰囲気:	G – ガス D – ダスト
爆発グループ:	IIB – エチレン
保護のタイプ:	c – 構造上の安全
温度クラス:	T4 – 機器の最高表面温度 T4 = 135 °C

ポンプ及び他の部品へのアース接続(防爆環境下で使用する場合)

ポンプハウジング部のステンレス製アース端子に、適正なアース線を接続してください。またホース・パイプ・容器などへも適正なアース接続を施してください。

1.6.3. エアー供給圧

タップフローポンプへの最高許容供給エアー圧力は0.8 MPa(8 bar)です。0.8 MPa(8 bar)を超える圧力はポンプを破損、周りの人へ危害を与えるなどの危険性があります。もし0.8 MPa(8 bar)以上でポンプをご使用になりたい場合はタップフローへご相談ください。

1. 据付

1.6.4. 騒音レベル



タブフローでのテストでは、ポンプの騒音値は85 dB(A)以下です。

使用環境、例えばエア圧が高く送液側の揚程が低い場合などでは、騒音値が上昇し周囲に長時間居るのは不快あるいは危険です。これを避ける為には以下の配慮をしてください。

- 耳栓などの保護具を着用する。
- エア圧を落とす、或いは送液側の揚程を上げる。
- 排気エア出口のマフラーを外し、代わりにホースで繋ぎ別の場所に排気する。ホース先端にマフラーを付ける。
- PTFE・セラミック・ステンレス製バルブボールの代わりに、弾性タイプのバルブボール (EPDM・NBR・ポリウレタン) を使用する。その際、材質は送液に対し耐性のあるものを選定してください。

1.6.5. 温度条件



- 温度の上昇はポンプあるいは配管に損傷を与え、また周辺にいる作業員に危害を与える場合があります。急激な温度変化を避けることと共に、ご注文時に設定した最高温度を超えないように注意してください。搬送液が水の場合の一般的な許容最高温度が6章 “仕様” に記載されていますので参照ください。



- ポンプが周囲の温度変動に晒される恐れがある場合、あるいは搬送液と周囲温度に大きな違いがある場合は、予防メンテナンスとして定期的にハウジングの締め付け具合を点検してください。
- もし高温液を搬送する場合は、ポンプ内に液が滞留している状態で停止をしないでください。バルブ部分からの液漏れ、液の汚染あるいはエアバルブの損傷につながる恐れがあります。
- 零度 (0 °C) 以下の環境ではプラスチック材料は脆弱になり、これらの材料で出来た部品の消耗が早まります。このような危険がある事を認識すると同時にポンプ停止時には全ての液はポンプから排出してください。
- 温度の変化によって搬送液の粘度が変化する事を認識しておいてください。これはポンプの選定の際にも重要な事です。

1.7. エア配管接続

センターブロックのエア供給口にチューブコネクター等をねじ込み、チューブ接続をしてください。最高の効率を得る為には、エア供給口と同径のチューブ使用をお勧めします。

1.7.1. 供給エア条件



ポンプは無給油タイプのエアバルブを使用しています、給油をする事は厳禁です。但し、供給エアが著しくドライな場合、例えば研究室のドライ空気などでは、必要により水による潤滑をしてください。許容最大エア圧は、0.8 MPa (8 bar) です。予防保全の目的で5ミクロン又はそれ以下のフィルターの使用を推奨します。供給エアはPN-ISO8573-1:2010 (圧縮空気_汚染物質および清浄等級) に規定される粒子クラス6、水分クラス7、油分クラス4品質レベルの使用を推奨します。汚れた供給エアはポンプの故障の原因になります。ポンプの運転を容易に行う為にエア調整機器を供給エアラインに準備してください。これらの機器には以下のものが含まれます。

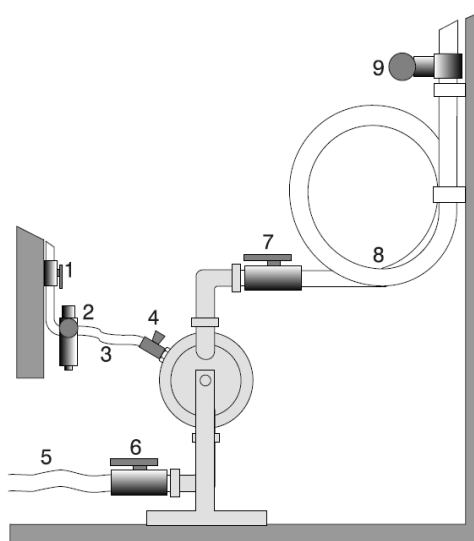
- 1) 圧力調整レギュレーター
- 2) 圧力計
- 3) エア量調整用ニードル弁 (特にポンプ運転を定格より低いレンジで使用する場合)
- 4) フィルター

上記の機器は、タブフロー社から供給する事も可能ですのでお問合せください。

1. 据付

1.8. 据付例

- 1) 圧縮エア用ゲート弁
- 2) フィルターレギュレーター
- 3) フレキシブルホース
- 4) ニードル弁
- 5) フレキシブルパイプ
- 6) 吸込側ゲート弁
- 7) 吐出側ゲート弁
- 8) フレキシブルパイプ
- 9) 流量計



1.9. 推奨据付例

タップフローポンプの据付方法には、以下のとおり、満液式と自吸式があります。

1.9.1. 満液式



ポンプのハウジングを満液状態とし、押込み圧力を与えて液体を搬送する方式です。この方式は搬送液を容器から確実に全量送り出す必要がある場合、あるいは搬送液の粘度が高い場合に有効です。

重要:

吸込み圧力は 0.7 bar 以下にしてください。強い吸込み圧力での使用はダイアフラムの損傷やポンプの異常運転に繋がります。

1.9.2. 自吸式

ポンプは十分な自吸力を持っています。ポンプは吸込み側に液が無い場合でも何ら問題を起しません。ドライ条件での吸込み揚程は最大で5m有ります。また、ウエット条件では最大8m有ります。これらの数値はポンプタイプにより異なります(6章:“仕様”を参照ください)



注意!

以上の安全説明に従ったとしても、液漏れあるいは部品の損傷が起き得る事があります。搬送液がシール部あるいは接続部から漏れ出る事があります。

2. 運転

2. 運転

2.1. 事前準備



- ポンプが適正に据付されている事を確認してください。(1章:据付を参照ください)
- 運転前に搬送液を満たす必要はありません。
- ポンプを新規に据付あるいは再据付をした場合は、先ず清水で試運転してポンプ動作が通常か、あるいは液漏れが無いを確認してください。
- ポンプを新規に据付あるいは再据付をした場合は、ハウジングのスクリューの締付具合(第 6.5 章:締付トルクを参照)を確認してください。また運転開始後 1 週間程経過した段階で再度締付具合を確認してください。この作業は液漏れ防止に対して重要です。

2.2. 起動と運転

- 吐出バルブを開きます。
注意！吸込みパイプスペースに空気が残っている状態での吸込み能力を考慮し、ポンプの起動はゆっくりと始めてください。もしポンプの液室が既に搬送液で満たされている場合この作業は不要です。
- ポンプの液室が搬送液で満たされたら、吸込み能力を増加する為に供給エア圧／量を増やしてください。
- ポンプの能力はニードル弁とレギュレーターを調整する事により可変します。また通常のポンプのように吐出側の流量調整機構によっても可変します。

2.2.1. ドライ運転

ポンプはドライ運転が可能です。長時間のドライ運転はエアバルブ、あるいは止め輪などの損傷に繋がる場合がありますので注意してください。またドライ運転時は、ニードル弁を絞りポンプをゆっくりと動作させてください。

2.2.2. ポンプ寿命の最適化



- ポンプを最高速度(最高圧、最高エア量)で連続運転を行うと、各 부품の寿命を著しく縮めます。ポンプのドライ、あるいは最高速度で運転する可能性がある場合は、PET製のエアバルブの使用をお勧めします。実運転時の吐出量は、ポンプサイズの50%程度を目安に機種選定してください。例えばT100の場合、50 L/min程度の吐出量での運転を推奨します。
- タプフロー社ではポンプ寿命を延ばす為に、1.7.1章に記載されているような供給エア条件を満たすエアの使用を推奨しています。
- 供給エアの湿度が高い場合は、水抜きセパレーター又はドライヤーをご使用ください。高湿度の環境では、エア排気部マフラー内部の凍結・縮みが起き、マフラーの破損に繋がります。
- ポンプ据付場所の周辺環境が高湿度の場合、マフラー外部が凍結する恐れがあります。このような場合では長め(例えば500mm程度)の排気マフラーの使用が有効です。
- エアの排気側で凍結する可能性がある場合は、供給エア側で余熱を与えると効果的です。

注：但し、供給エアの温度は50℃を超えないようにして下さい。

以上の対策をしても、標準のマフラーで凍結現象が生じる場合は、金属製のマフラーを使用すると効果的な場合があります。詳しくはタプフロー社へお問合せください。

2. 運転

2.3. 停止

ポンプは、以下の2通りの方法により停止します：

1) 吐出側絞り弁を閉じる事によりポンプは停止します。また弁を開くとポンプは再起動します。
この方法による場合、圧縮エアーは継続的に供給してください。これはダイアフラム部が圧力的にバランスする事になりダイアフラムの損傷を防ぎます。

注： 停止時間が長時間になる場合は下記2)の停止方法を行ってください。

2) 圧縮エアーの供給を停止するとポンプは停止します。

注： この方法による停止の場合は吐出側バルブは開放しておいてください。

2.4. ポンプの洗浄

2.4.1. CIP – 定置洗浄 (Cleaning In Place)

ハイジエニック用途に使われるポンプにとって容易な洗浄性は非常に重要です。タップフロー社のサニタリーシリーズは、CIP洗浄に効果的なデザインにより、ポンプを分解することなく洗浄が可能です。ポンプはCIP液(通常は水酸化ナトリウムと殺菌剤液を使用)又は、スチームによりフラッシング洗浄ができます。CIP液の温度は様々ですが、サニタリー用途の場合は凡そ90°Cです。また、CIP液に対して耐性のあるポンプ及び配管材質の選定をしてください。

この洗浄はポンプ自体を運転して行うか、または全体の洗浄システムを使って行う事ができます。CIP液は少なくとも1.5m/sの流速をもって、吸込口側から吐出側に向かってポンプを通過するようにしてください。

CIP洗浄中は、ポンプの低速運転を持続してください。これによりダイアフラム両側の圧力がバランスしダイアフラムの寿命を確保できます。

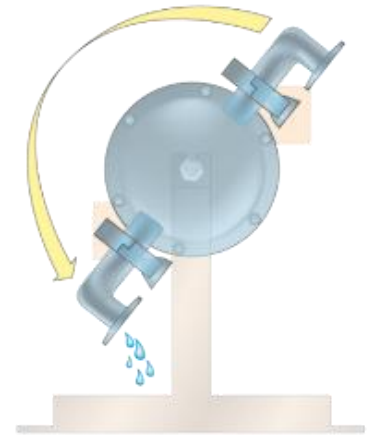


2. 運転

2.4.1.1. ポンプからの排水(T80 – T825)

CIP洗浄後、ポンプから残液の排水を行ってください。タップフローのサニタリーシリーズポンプには取付架台が付属していて、ポンプ本体部分を360度回転させることができます。

- 1) ポンプから配管を外します。
- 2) 2個のキャップスクリューを緩めます(5章: 予備品リストの174番を参照ください)。その後、ポンプを180度反転して残液を排出してください。その際エアー配管はそのまま接続しておく事も可能です。
- 3) ポンプを元の状態に戻してから配管を接続して、最後にソケットスクリューを締めて固定してください。



3. メンテナンス

3. メンテナンス

3.1. 新品ポンプ・再組立後のポンプ



ポンプが新品または、再組立後である場合は、数日運転をした後に、ハウジングのナット (37) の増し締めを行ってください。
規定トルクで締めること – 6.5 項 “締め付けトルク”を参照ください。”

3.1.1. 性能確認運転

ポンプを新しく設置したときは、試運転を行ってください。エアー圧力とエアー流量を決めて、吐出流量を確認してください。この情報は、将来摩耗の進行などにより低下した性能を確認する時に有用であり、ポンプのメンテナンス周期の設定や必要予備部品の選択にも有用です。

3.2. 定期点検



定期的にポンプの運転状態を点検する事は、問題の早期発見に有用です。ポンプの運転音の変化は、部品の摩耗を知らせることにもなります。(3.4 項 “故障箇所”を参照ください)。
ポンプから液漏れや吐出流量の変化などもわかることもあるので、定期的に点検を実施することが重要です。

3.3. 総点検



総点検の周期は、各ポンプの運転条件により異なります。液体の性質・温度・ポンプ使用部品材質・運転時間などからポンプの総点検周期を決めます。

一方、総点検の周期とは別に、最低年1回の点検を推奨します。その際、4.7章“推奨予備品セット”に、KIT AIR (非接液部交換部品)、及びKIT LIQ (接液部交換部品) が記載されている部品を交換してください。

何らかの問題が発生しポンプの総点検が必要になったときは、後述の3.4章 “故障箇所” と 3.5章、3.7章 “ポンプの分解”を参照ください。

尚、5.12項 “推奨予備品” を参考にして摺動摩耗が発生する部品に関しては在庫してください。
不明点がございましたらタップフロー社へ相談してください。

3. メンテナンス

3.4. 故障箇所

症 状	推定原因	解決策
ポンプが動かない	エアー圧力が低すぎる エアー配管の詰まり マフラーの目詰まり エアーバルブの故障 ポンプハウジング内(接液部)への異物混入 ダイアフラムの破損	レギュレータを使ってエアー圧を上げる エアー供給ラインの点検及び清掃 マフラーの点検、清掃、交換 エアーバルブの清掃、交換 ポンプハウジング(接液部)の汚れを除去 ダイアフラムの交換
吸引力の低下	吸込側配管の緩み 吸込側配管の閉塞 マフラーの詰り バルブボールの詰りまたは破損 バルブシートの摩耗 高すぎるポンプ起動圧 吸込み/吐出しライン内へのエアー混入 吸込み圧より高い吐出し圧	吸込側配管接続の増し締め 吸込側配管内の清掃 マフラーの点検、清掃、交換 バルブボールの形状と寸法の確認 バルブシートの形状と寸法の確認 ポンプのスロースタート(2.2項参照のこと) 吸込み/吐出しラインのエアー抜き 呼び水/吐出し側圧力なしで運転
不規則なポンプ運転	バルブボールの詰り センターブロックシールの異常 エアーバルブの故障 ダイアフラムの破損 バルブシートの摩耗 マフラーの凍結	バルブボールの形状と寸法の確認 シールの交換 エアーバルブの清掃/交換 ダイアフラムの交換 バルブシートの形状と寸法の確認 供給エアーの改善(1.7.1項と2.2.2項を参照のこと)
流量不良/圧力不良	供給エアーの圧力低下 吸込側の圧力損失 供給エアー/エアーバルブの漏れ 吸込み配管またはエアー配管の閉塞 マフラーの詰り バルブボールの摩耗または破損 バルブシートの摩耗 送液内へのエアー混入 ダイアフラムの破損 マフラーの凍結	レギュレーターで圧力を上げる 吸込側配管の点検及び交換 供給エアー及びエアーバルブの点検/清掃/交換 供給エアー及び吸込み配管の点検/清掃 マフラーの点検/清掃/交換 バルブボールの形状と寸法の確認 バルブシートの形状と寸法の確認 吸込み配管の点検、搬送液容器の点検 ダイアフラムの点検/交換 供給エアーの改善(1.7.1項と2.2.2項を参照のこと)
ポンプからの液漏れ	ハウジングの取り付けネジが適正に締められていない マニホールド内のOリングが破損 ダイアフラムの破損 据え付け時に発生した応力/張力	ネジの締め付けトルクの確認/増し締め Oリングの交換 ダイアフラムの点検/交換 応力をなくすように据え付けを見直し、ダンパー使用時は別にサポートを設ける(ダンパー用取説参照のこと)
マフラー部からの液漏れ	ダイアフラムの破損	ダイアフラムの交換
ダイアフラムの破損	材質の選択ミス 液体側圧力が高すぎ 長時間のドライ運転 吸込側の圧力が高すぎ	材質選択に関する情報を弊社に問い合わせること エアー側に減圧弁などの保護装置を使用する ドライ時はポンプをゆっくり運転(2.2項を参照のこと) エアー側と液体側の圧力バランスをとること

3. メンテナンス

3.5. T30 – ポンプの分解

カッコ[]内の数字は4章“予備品”内の部品図及び部品表に記載の部品番号を参照ください。

3.5.1. 分解の前に



ポンプ内の液体がすべて排出されていることを確認すること。次にポンプの洗浄及び、中和を確実にすること。供給エアーを切り離し、吸入側及び排出側の接続も切り離すこと。

3.5.2. 分解手順



Fig. 3.5.1

アウトレットマニホールド[132]をハウジング[11]に取り付けているヘルールクランプのネジを緩め、ヘルールクランプ[138]を取り外す。

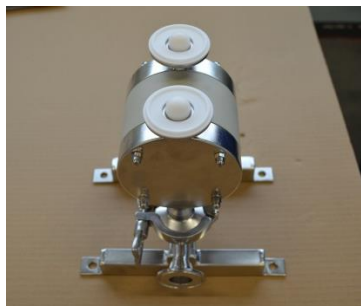


Fig. 3.5.2

アウトレットマニホールド[132]を外したあと、バルブボール[23]とシール[18]を取り去る。



Fig. 3.5.3

インレットマニホールド付きスタンド[131]をハウジング[11]に取り付けているヘルールクランプのネジを緩め、ヘルールクランプ[138]を取り外す。



Fig. 3.5.4

センターブロック[12]とハウジング[11]をインレットマニホールド付きスタンドから外したあと、バルブボール[23]とシール[18]を取り去る。

3. メンテナンス



Fig. 3.5.5

袋ナット[37]を緩め、一方のハウジング[11]をポンプから取り外す。



Fig 3.5.6

ダイヤフラム[15]を緩める。



Fig 3.5.7

ポンプをひっくり返し、袋ナット[37]とワッシャー[38]を外して、もう一方のハウジング[11]を外す。



Fig 3.5.8

ピンスクリュー[14]を取り外し、もう一方のダイヤフラム[15]を緩める。



Fig 3.5.9

専用工具(スナッピングプライヤ)を使用して、センターブロック[12]から両側の止め輪[27]を外す。

注意！ この作業をするときは、止め輪が飛び出る場合に備えて、専用プライヤを持っていないほうの手で、自分自身を保護すること。

3. メンテナンス

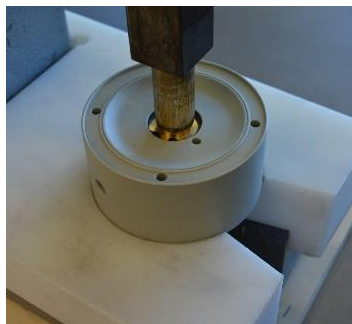


Fig 3.5.10

ハンドプレスなどを使用して、エアーバルブを押し出す。エアーバルブの真鍮部に傷を付けないように注意すること。

この段階で、ポンプは完全に分解されたので、すべての部品に摩耗や損傷がないか点検し、必要なら部品交換をする。

センターブロックから外されたエアーバルブの外周部のＯリング(6×[30])の状態を確認し、必要に応じて交換する。

3.6. T30 – ポンプの組立て

組立て手順は、基本的に分解時の反対の手順で行うこと。

ただし、ポンプを正しく組み立てる為に、覚えておく注意事項がいくつかあるのでそれを下記する。

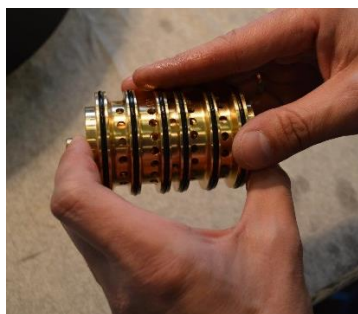


Fig. 3.6.1

エアーバルブ[61]をセンターブロック[12]に挿入するときは、水やアルコールなどをＯリングに塗ってエアーバルブがスムーズに入るようにする。この作業にはハンドプレスなどを使用するとよい。

注意！ T30用のエアーバルブを挿入するときは、シャフトをボルト・ナットに換えてエアーバルブがバラバラにならないようにすること。



Fig. 3.6.2

ダイアフラム[15]をシャフト[16]に取り付けるときは、センターブロック[12]の穴とダイアフラムの穴が合うようにすること。必要に応じ、穴を合わすために、ダイアフラムを少し戻すこと。



Fig. 3.6.3

スクリー[14]を取り付けるときは、ダイアフラム[15]に損傷を与えぬよう細心の注意を払うこと。

3. メンテナンス



Fig. 3.6.4

ハウジング[11]を取り付けるときは、向きが正しいか確認すること。

インレット側にはボールストッパーが付いている。

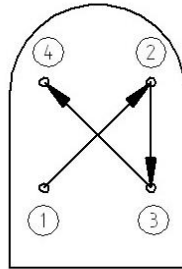


Fig. 3.6.5

袋ナットで締めこむときは、締めこむ順番と締め付けトルクを守ること。

注意！ 1～2週間の運転後、規定トルクでの増し締めを行うこと。



Fig. 3.6.6

ヘルールクランプのネジ部に、食品機械用のフードオイルを塗布すること。

3.6.1. 試運転



ポンプからの液漏れや組立て不良により始動できない場合を想定し、ポンプをシステムに戻す前に試運転を行うこと。

1～2週間の運転後、規定トルクでの増し締めを行うこと。

3. メンテナンス

3.7. T80-T425 – ポンプの分解

カッコ[]内の数字は、5章“予備品”内の部品図及び部品表に記載の部品番号を参照ください。

3.7.1. 分解の前に



ポンプ内の液体がすべて排出されていることを確認すること。次に、ポンプの洗浄及び中和を確実にすること。供給エアを切り離し、吸入側及び排出側の接続も切り離すこと。

3.7.2. 分解手順



Fig. 3.6.4

ハウジング[11]を取り付けるときは、向きが正しいか確認すること。

インレット側にはボールストッパーが付いている。



Fig. 3.6.5

袋ナットで締めこむときは、締めこむ順番と締め付けトルクを忘れないこと。

注意！ 1～2週間の運転後、規定トルクでの増し締めを行うこと。

3. メンテナンス



Fig. 3.7.3

インレットマニホールド[131]をハウジング[11]に取り付けているヘルールクランプのネジを緩め、ヘルールクランプ[138]を取り外す。



Fig. 3.7.4

ボールバルブ[23]とシール[18]を取り去る。キャップスクリュー[174]を緩めて、ポンプをスタンド[17]から降ろす。



Fig. 3.7.5

袋ナット[37]を緩め、一方のハウジング[11]をポンプから外す。



Fig. 3.7.6

ポンプをひっくり返し、袋ナット[37]とワッシャー[38]を外して、もう一方のハウジング[11]を外す。



Fig. 3.7.7

一方のダイアフラム[15]を緩めて、ポンプから外す。

3. メンテナンス



Fig. 3.7.8

もう一方のダイアフラム[15]をシャフト[16]とともに外す。

a) 止め輪タイプエアーバルブ – T/TX80、T125



Fig. 3.7.9

専用工具(スナッピングプライヤ)を使用して、センターブロック[12]から両側の止め輪[27]を外す。

注意！ この作業をするときは、止め輪が飛び出る場合に備えて、スナッピングプライヤを持っていないほうの手で、自分自身を保護すること。



Fig. 3.7.10

ハンドプレスを使用してエアーバルブ[61]を押し出す。エアーバルブの金属エッジを損傷しないように注意すること。

b) プレートマウントエアーバルブ – TX125(s/n 0907-…以降)、T/TX225、T/TX425



Fig. 3.7.11

センターブロック[12]両側のプレートネジ[2711]を緩め左右のプレート[271]を取り外す。



Fig. 3.7.12

木片やハンマー、押し出し装置などを使って、エアーバルブ[61]を押し出す。ダイアフラムやエアーバルブが取り付けられる箇所のシール部が損傷しないように、細心の注意を払うこと。

3. メンテナンス

- c) ねじ込み型エアバルブ – T225 : 製造番号 0803-… から 1105-… まで
T425 : 製造番号 0801-… から 1105-… まで



Fig. 3.7.13

エアバルブ取り付け治具を使用して、注意しながらエアバルブのエンドキャップを緩める。



Fig. 3.7.14

エアバルブのシャフトとピストンを手で押し出す。



Fig. 3.7.15

取り付け治具の反対側を利用して、エアバルブシリンダーを押し出す。ハンドプレスなどを利用して、エアバルブシリンダーをセンターブロックから取り外す。

この段階で、ポンプは完全に分解されたので、すべての部品に摩耗や損傷がないか点検し、必要なら部品交換をする。

センターブロックから外されたエアバルブの外周部のOリング(6×[30])の状態を確認し、必要に応じて交換する。

3.8. T80-T425 – ポンプの組立て

組立て手順は、基本的に分解時の反対の手順で行うこと。

ただし、ポンプを正しく組み立てる為に、覚えておく注意事項がいくつかあるのでそれを下記する。



3. メンテナンス

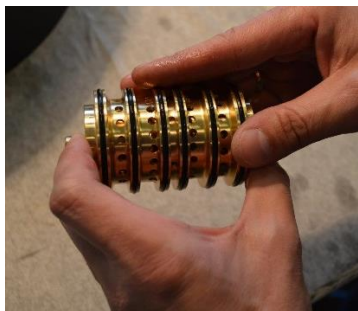


Fig. 3.8.1

エアーバルブ[61]をセンターブロック[12]に挿入するときは、水やアルコールなどをOリングに塗ってエアーバルブがスムーズに入るようにする。この作業にはハンドプレスなどを使用するとよい。



Fig. 3.8.2

ダイアフラム用ピンスクリュー[1652]を交換する必要があるときは、ピンスクリューがダイアフラム[15]に確実にねじ込まれていることを確認すること。



Fig. 3.8.3

ダイアフラム[15]をシャフト[16]に取り付けるときは、センターブロック[12]の穴とダイアフラムの穴が合うようにすること。必要に応じ、穴を合わせるために、ダイアフラムを少し戻すこと。

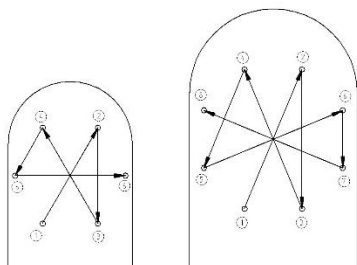


Fig. 3.8.4

袋ナットで締めこむときは、締めこむ順番と締め付けトルクを守ること。

注意！ 1～2週間の運転後、規定トルクでの増し締めを行うこと。



Fig. 3.8.5

ヘルールクランプのネジ部に、食品機械用のフードオイルを塗布すること。

3.8.1. 試運転



ポンプからの液漏れや組立て不良により始動できない場合を想定し、ポンプをシステムに戻す前に試運転を行ってください。

1～2週間の運転後、規定トルクでの増し締めを行うこと。

4. オプション

4.1. オプションバルブ

T225・T425とT825のポンプは、オプションとしてフラップバルブまたは、ボールカップバルブを標準ボールバルブの代わりに追加選択することができます。

4.1.1. フラップバルブ

汲み上げる液体が高粘度であったり、大きな固形物を含んでいたり、フルーツのようにバルブボールによって傷つけられる可能性がある場合に最適な選択です。

クランプによる取り付けなので、メンテナンスや洗浄が容易です。

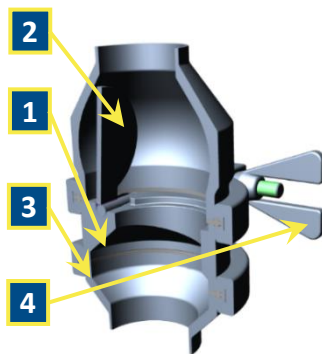
AISI316製のフラップバルブは、ハウジングとマニホールド間にクランプどめする特製バルブカップに取り付けてあります。フラップバルブ仕様のポンプと標準ポンプの違いは、アウトレットマニホールド〔132〕・ハウジング〔11〕・ポンプスタンド〔17〕



重要！

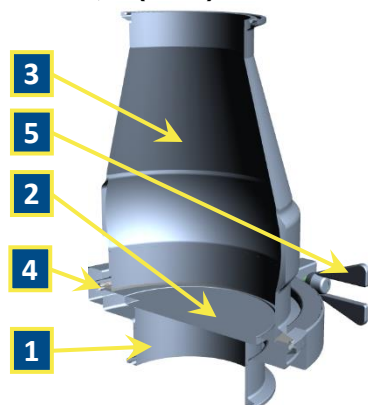
フラップバルブは水のような液体のくみ上げには適していません。液体の粘度が低いと、粘性によってもたらされる衝撃緩衝作用がない状態でバルブが高速で開閉されてしまいます。また長時間のドライ運転は、急速なバルブの摩耗を引き起こし、ポンプが突然止まってしまうことがあります。

追加部品(T225・T425):



No	部品番号	数量	詳細
-	6-xxx-24H	4	フラップバルブセット (241H+242H)
1	6-xxx-241H	4	フラップバルブカップ
2	6-xxx-242H	4	フラップバルブ
3	6-xxx-18H	8	ヘルール・ガスケット
-	6-xxx-131H	1	フラップバルブ用インレットマニホールド
-	6-xxx-132H	1	フラップバルブ用アウトレットマニホールド
-	6-xxx-11H	2	フラップバルブ用マニホールド
4	6-xxx-138	8	ヘルールクランプ

追加部品(T825):



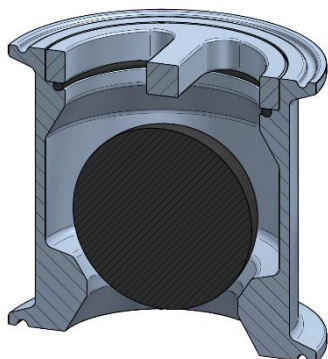
No	部品番号	数量	詳細
-	6-825-24H	4	フラップバルブセット (241H+242H+243H+18H+138H)
1	6-825-241H	4	フラップバルブカップ
2	6-825-242H	4	フラップバルブ
3	6-825-243H	4	フラップバルブ用マニホールド
4	6-825-18H	4	ヘルール・ガスケット
5	6-825-138H	4	ヘルールクランプ
-	6-825-11H	2	ハウジング
-	6-825-13	2	マニホールド

4. オプション

4.1.2. ボールカップバルブ

このオプションは、バルブシートが搬送液体からダメージを受けるリスクが高い時に有効です。バルブシートの摩耗が進行した場合は、マニホールドやハウジングを交換することなく、バルブカップを交換するだけでよいので、予備品費用の削減に貢献します。フラップバルブと同様に、AISI316ステンレススチール製でマニホールドとハウジングの間にヘルールクランプで取り付けます。マニホールド〔131と132〕、ポンプハウジング〔11〕とポンプスタンド〔17〕は標準サニタリーポンプ用とは異なったものを使用します。

追加部品：



部品番号	数量	詳細
6-xxx-24B	4	ボールバルブカップ
6-xxx-131C	2	ボールカップ用マニホールド
6-xxx-11C	2	ボールカップ用ハウジング
6-xxx-18F	8	ヘルール・ガスケット
6-xxx-1381	4	ヘルールカップリング
6-xxx-22B	4	バルブボールストッパー
6-xxx-182	4	O リング
6-xxx-17C	1	架台

4.2. ヒートジャケット

ヒートジャケットは、チョコレートやパラフィンのように低温で凝固する性質の液体を搬送するために最適なオプションです。このような性質を持つ液体は、ポンプ動作が停止し、暫くしたのちにポンプを再始動させる時に、ポンプ内の残液が凝固しており加温する必要があります。

再始動前に、水または蒸気をヒートジャケットに循環させ、凝固した残液を溶かすことにより、ポンプ再始動時のポンプ不具合を防ぎます。

推奨：

- ヒートジャケット内に蒸気を使用する場合は、蒸気の凝縮を防ぐため、蒸気の流れは上から下になるようにしてください。温水または他の循環液を使用する場合は、下から上に流れるようにしてください。
- ヒートジャケット内は 0.2 MPa (2 bar) 未満の圧力となるようにしてください。

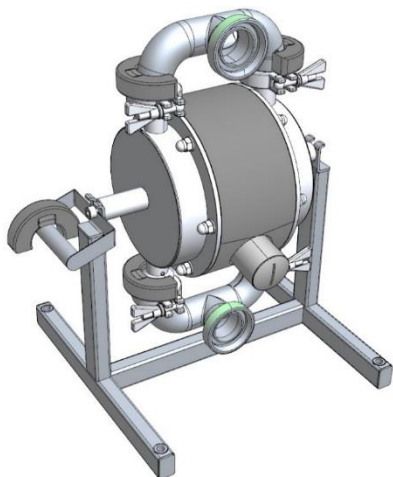


ヒートジャケット用予備品については 5 章“予備品”を参照してください。

4. オプション

4.3. マグネット式ボールリフター

ポンプサイズ T125-T425 には、新型マグネット式ボールリフターを追加できます。ポンプハウジング内の残液排水が可能になり、ポンプを回転して排水する必要がなくなります。ポンプのマニホールドに取付けたマグネットにより、バルブボールは容易に持ち上げられます。バルブボールの材質は、AISI420 ステンレス又は鉄心付け PTFE が選択できます。



追加部品／変更部品:

No.	数量	部品名
6-xxx-23-15	4	バルブボール - PTFE/鉄心
6-xxx-23-59	4	バルブボール - AISI420
6-xxx-95M	4	マグネットボールリフター
6-xxx-170	1	マグネットホルダー

ポンプ排水手順:

- マニホールドのバルブシート部付近にマグネットを取り付けます。
- ポンプをゆっくり運転します。
- ポンプが数ストローク程運転すると排水動作が始まります。
- ポンプ運転を停止します。
- マグネットをポンプから取り外します。

CIP/SIP 洗浄時 cleaning procedure recommendation:

洗浄途中でボールリフターの使用はしないでください。ボールがリフターによりマニホールド壁面に引き寄せられ、搬送液が滞留する可能性があります。

注意！ 洗浄時ポンプはダイヤフラムのエア／液側バランスを確保する為にゆっくり運転してください。



注意！

ボールリフターは強力なネオジウム磁石 (NdFeB) を使用していますので、ペースメーカーを使用している人はリフター付近には近づかないでください。強力磁石は、心拍に悪影響を与える事があります。更に全ての磁石に反応する機器材料は、リフター付近には置かないでください。

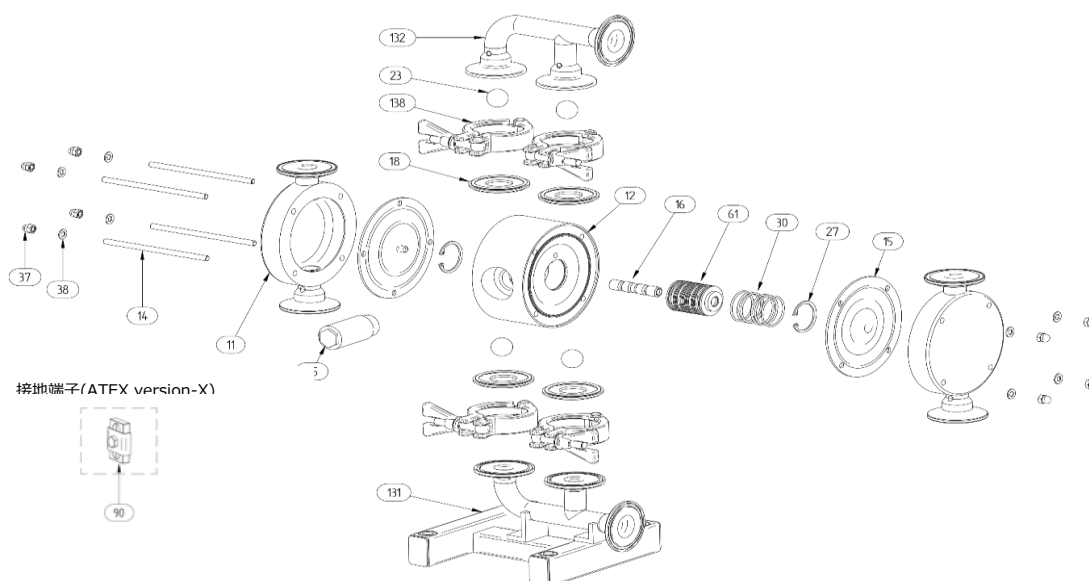


磁石同士を接触させると分離させる事が難しい場合がありますので避けてください。また磁石は非常に壊れやすく、砕ける場合もありますので取扱いには十分に注意してください。

5. 予備品

5. 予備品

5.1. T30 – 展開図



5.2. T30 – 部品リスト

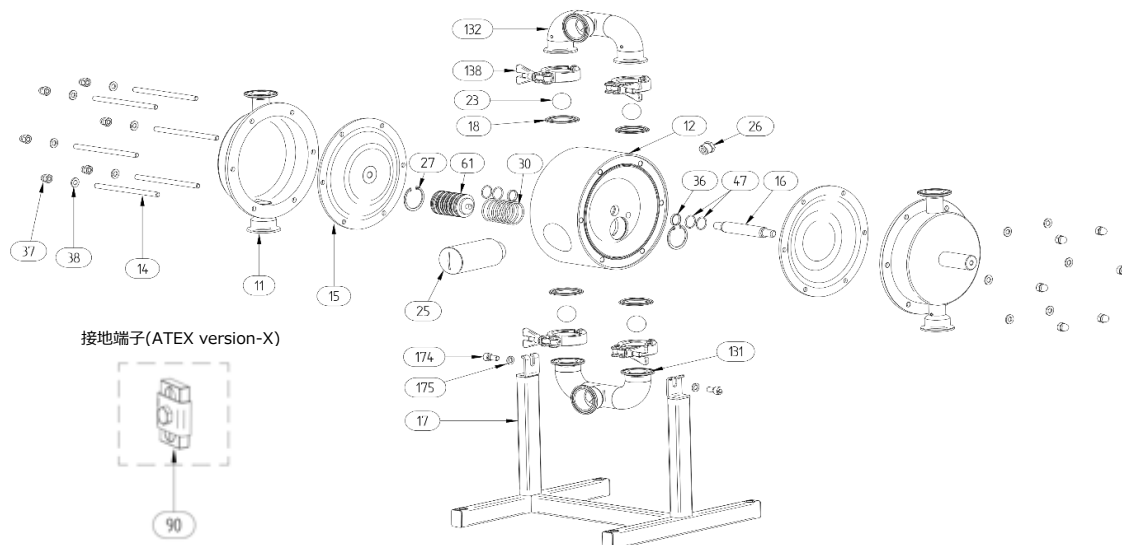
No.	数量	部品名	材質	キット	
				液	エア
11	2	ハウジング	AISI 316L		
12	1	センターブロック	PP、導電性 PP		
131	1	インレットマニホールド付 スタンド	AISI 316L		
132	1	アウトレットマニホールド	AISI 316L		
138	4	ヘルールクランプ	AISI 304		
14	4	ピンスクリュー	A4-80		
15	2	ダイアフラム	EPDM、PTFE、NBR PTFE/EPDM(白)、EPDM(白)	x	
16	1	ダイアフラム シャフト	AISI 316L		
18	4	シーリング	EPDM、PTFE	x	x
23	4	バルブボール	PTFE, AISI 316, EPDM, NBR, ポリウレタン	x	
25	1	マフラー	PP		x
27	2	止め輪	バネ鋼		
30	6	O リング	NBR、FKM、EPDM		
37	8	ナット	A4-70		
38	8	ワッシャー	A4-70		
61	1	エアーバルブ	標準: 真鍮/NBR オプション: AISI 316L/FKM、 真鍮/EPDM、PET/FKM		x
90	1	接地端子	AISI 316L/A4-70		

材質記号:

AISI 316	: JIS / SUS 316 相当ステンレス
AISI 304	: JIS / SUS 304 相当ステンレス
PP	: ポリプロピレン
EPDM	: エチレン・プロピレン・ジエンゴム
PTFE	: フッ素樹脂
NBR	: ニトリルゴム
FKM	: フッ素ゴム
PET	: ポリエチレンテレフタレート
PE	: ポリエチレン

5. 予備品

5.3. T80-T125 – 展開図



5.4. T80-T125 – 部品リスト

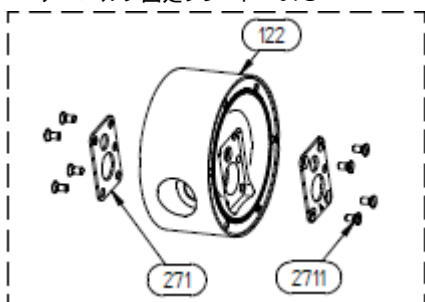
No.	数量	部品名	材質	キット	
				液	エア
11	2	ハウジング	AISI 316L		
12	1	センターブロック	PP、導電性 PP		
131	1	インレットマニホールド (T80 = TC 1"、T125 = 1 1/2")	AISI 316L		
132	1	アウトレットマニホールド (T80 = TC 1"、T125 = 1 1/2")	AISI 316L		
138	4	ヘルールクランプ	AISI 304		
14	6	ピンスクリュー	A4-80		
15	2	ダイアフラム	EPDM、PTFE、NBR、 PTFE/EPDM(白)、EPDM(白)	x	
16	1	ダイアフラム シャフト	AISI 304L		x
17	1	架台	AISI 304L		
174	2	キャップスクリュー	A4-70		
175	2	ワッシャー	A4-70		
18	4	ヘルール・ガスケット	EPDM、PTFE	x	x
23	4	バルブボール	PTFE、PTFE1635、AISI316、EPDM NBR、ポリウレタン	x	
25	1	マフラー	PP		x
26	1	エアーニップル	真鍮		
27	2	止め輪	バネ鋼		
30	6	O リング	NBR、FKM、EPDM		
36	2	センターブロック シール	PE		x
37	12	ナット	A4-70		
38	12	ワッシャー	A4-70		
47	2/4*	O リング (No.36 バックアップ)	NBR		x
61	1	エアーバルブ	標準: 真鍮/NBR オプション: AISI 316L/FKM、 真鍮/EPDM、PET/FKM		x
90	1	接地端子	AISI 316L/A4-70		

* T125 に適用

5. 予備品

5.5. T80 – T125 –追加部品オプションリスト

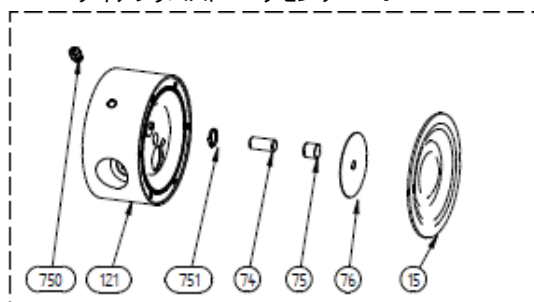
エアバルブ固定プレート – 5TS



エアバルブ固定プレート (T125のみ) TX125標準

122	1	センターブロック	PP, 導電性 P P
271	1	固定プレート	AISI 316L
2711	8	スクリュー	A4-70

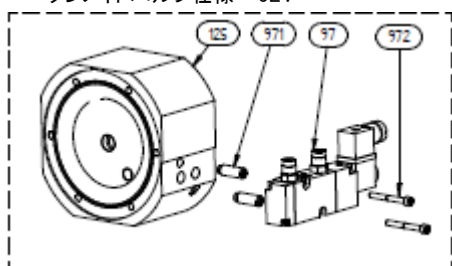
ダイヤフラムストロークセンサー – 5



ダイヤフラムストロークセンサー

121	1	センターブロック	PP
751	1	O リング	NBR, FKM, EPDM
74	1	近接センサー	CuZn
75	1	センサーカップ	PP
76	1	センシングプレート	AISI 316L
750	1	ケーブルグランド	PP

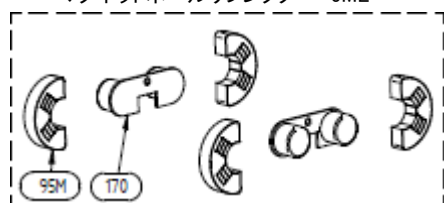
ソレノイドバルブ仕様 – 5EV



ソレノイドバルブ仕様

125	1	センターブロック	PP, 導電性 P P
97	1	ソレノイドバルブ	-
971	2	スペーサー	AISI 316L
972	2	スクリュー	A4-70

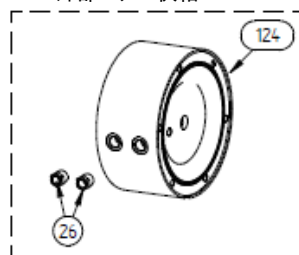
マグネットボールリフター – 5ML



マグネットボールリフター

23-15	4	バルブボール	PTFE/SS core
23-59	4	バルブボール	AISI420
95M	4	マグネットボールリフター	PE1000
170	2	ホルダー	AISI316L

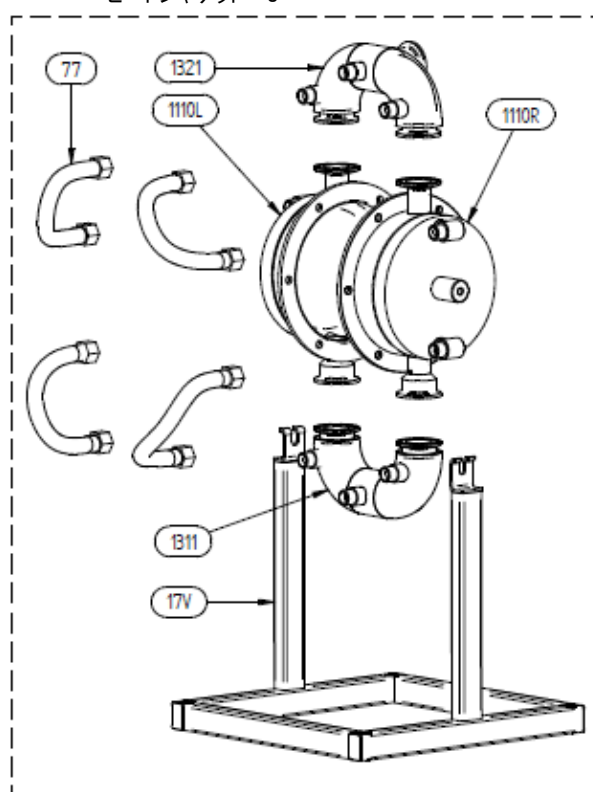
外部エア供給 – 5EC



外部エア供給

124	1	センターブロック	PP, 導電性 P P
26	2	エアニップル	Brass

ヒートジャケット – J

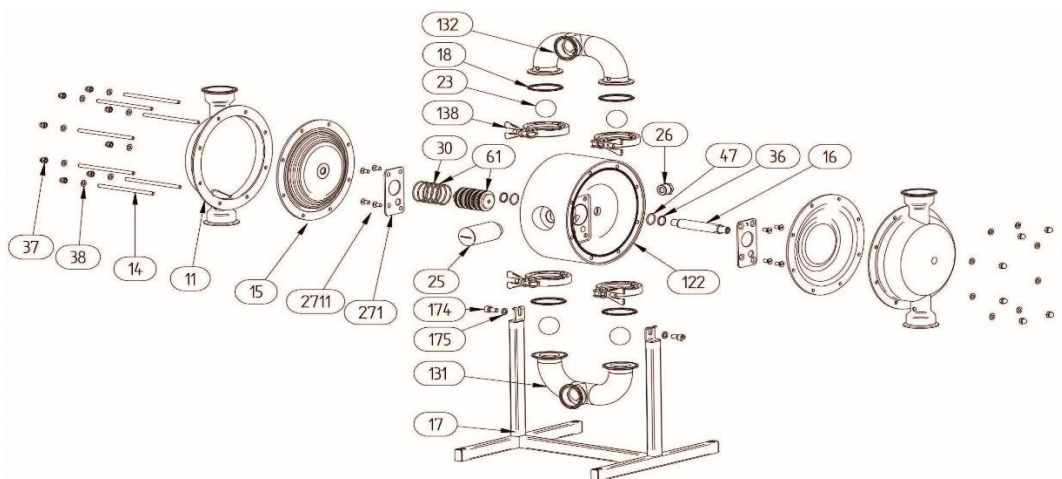


ヒートジャケット

1110L	1	ハウジング (左)	AISI316L
1110R	1	ハウジング (右)	AISI316L
1311	1	インレットマニホールド	AISI316L
1321	1	アウトレットマニホールド	AISI316L
17V	1	架台	AISI304
77	4	ホース	AISI316Ti/304

5. 予備品

5.6. T225-T425 -展開図



5.7. T225-T425 -部品リスト

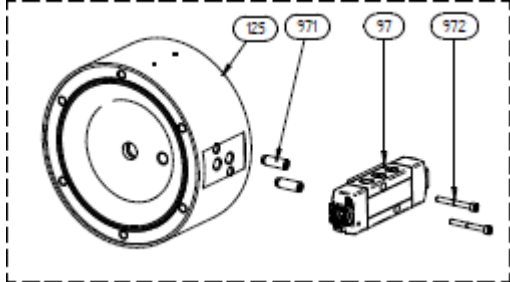
No.	数量	部品名	材質	キット	
				液	エア
11	2	ハウジング	AISI 316L		
12	1	センターブロック	PP、導電性 PP		
131	1	インレットマニホールド (T80 = TC 1"、T125 = 1 1/2")	AISI 316L		
132	1	アウトレットマニホールド (T80 = TC 1"、T125 = 1 1/2")	AISI 316L		
138	4	ヘルールクランプ	AISI 304		
14	6	ピンスクリュー	A4-80		
15	2	ダイアフラム	EPDM、PTFE、NBR、 PTFE/EPDM(白)、EPDM(白)	x	
16	1	ダイアフラム シャフト	AISI 304L		x
17	1	架台	AISI 304L		
174	2	キャップスクリュー	A4-70		
175	2	ワッシャー	A4-70		
18	4	ヘルール・ガスケット	EPDM、PTFE	x	x
23	4	バルブボール	PTFE、PTFE1635、AISI316、EPDM NBR、ポリウレタン	x	
25	1	マフラー	PP		x
26	1	エアーニップル	真鍮		
271	2	固定プレート(左右各1枚)	AISI 316L		
2711	8	スクリュー	AISI 316		
30	6	O リング	NBR、FKM、EPDM		
36	2	センターブロック シール	PE		x
37	16	ナット	A4-70		
38	12	ワッシャー	A4-70		
47	2/4*	O リング (No.36 バックアップ)	NBR		x
61	1	エアーバルブ	標準: 真鍮/NBR オプション: AISI 316L/FKM、 真鍮/EPDM、PET/FKM		x
90	1	接地端子	AISI 316/A4-70		

* フラップバルブバージョン

5. 予備品

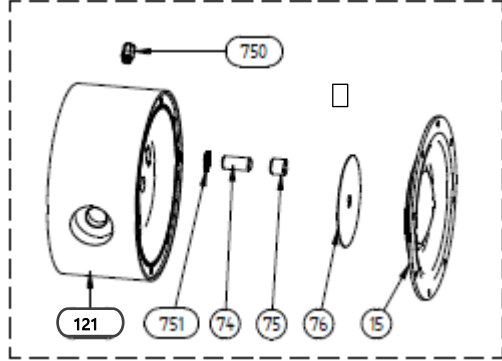
5.8. T225 – T425 –追加部品オプションリスト

ソレノイドバルブ仕様 – 5EV



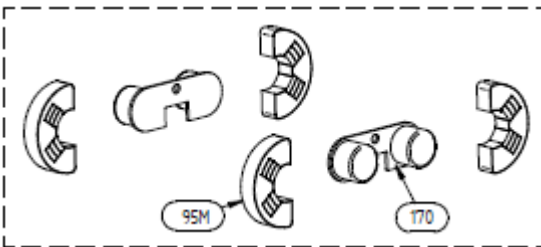
ソレノイドバルブ仕様			
125	1	センターブロック	PP, 導電性 P P
97	1	ソレノイドバルブ	-
971	2	スペーサー	AISI 316L
972	2	スクリュー	A4-70

ダイアフラムストロークセンサー – 5C



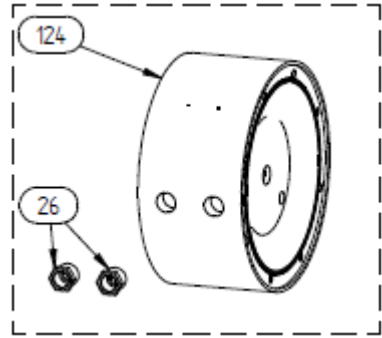
ダイアフラムストロークセンサー			
121	1	センターブロック	PP
751	1	O リング	NBR, FKM, EPDM
74	1	近接センサー	CuZn
75	1	センサーカップ	PP
76	1	センシングプレート	AISI 316L
750	1	ケーブルグランド	PP

マグネットボールリフター – 5ML



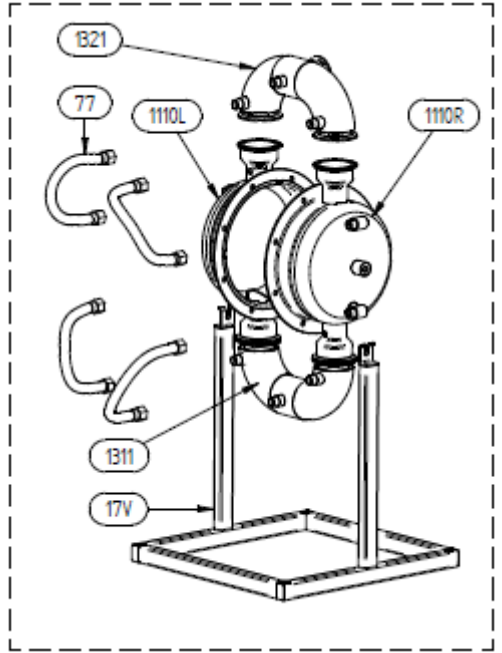
マグネットボールリフター			
23-15	4	バルブボール	PTFE/SS core
23-59	4	バルブボール	AISI420
95M	4	マグネットボールリフター	PE1000
170	2	ホルダー	AISI316L

外部エア供給 – 5EC



外部エア供給			
124	1	センターブロック	PP, 導電性 P P
26	2	エアニップル	Brass

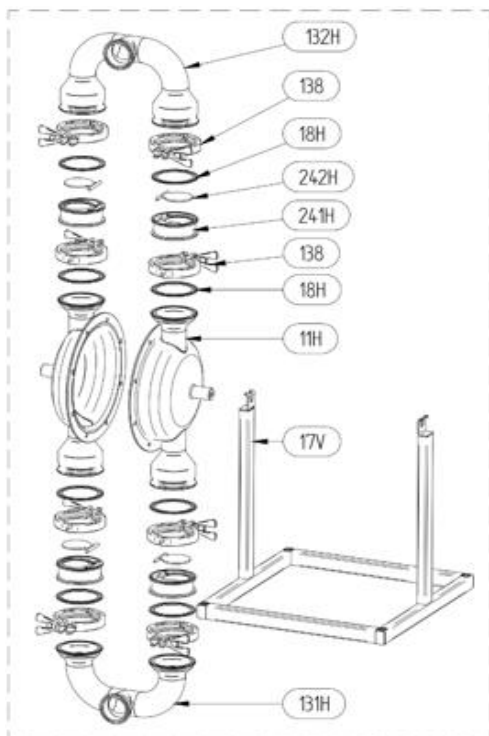
ヒートジャケット – J



ヒートジャケット			
1110L	1	ハウジング (左)	AISI316L
1110R	1	ハウジング (右)	AISI316L
1311	1	インレットマニホールド	AISI316L
1321	1	アウトレットマニホールド	AISI316L
17V	1	架台	AISI304
77	4	ホース	AISI316Ti/304

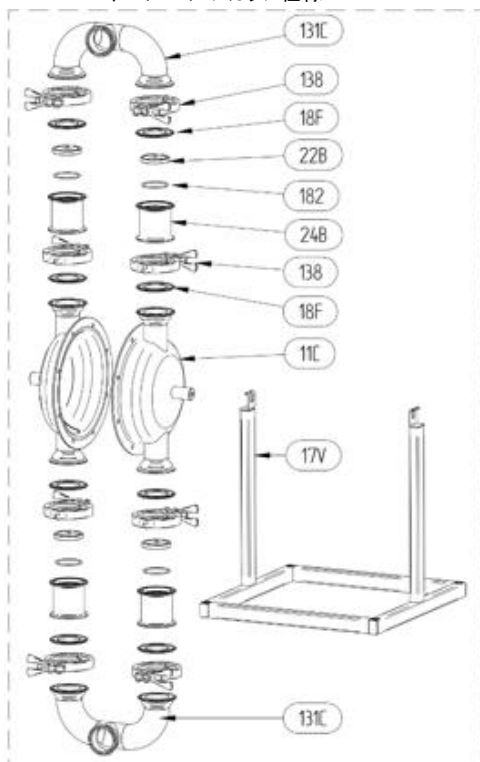
5. 予備品

フラップバルブ仕様 - 5SF



フラップバルブ仕様			
11H	2	ハウジング	AISI316L
131H	1	インレットマニホールド	AISI316L
132H	1	アウトレットマニホールド	AISI316L
138	8	ヘルールクランプ	AISI304
17V	1	架台	AISI304
18H	8	ヘルール・ガスケット	PTFE, EPDM
241H	4	フラップバルブカップ	AISI316L
242H	4	フラップバルブ	AISI316L
24H	4	フラップバルブセット (241H+242H)	AISI316L

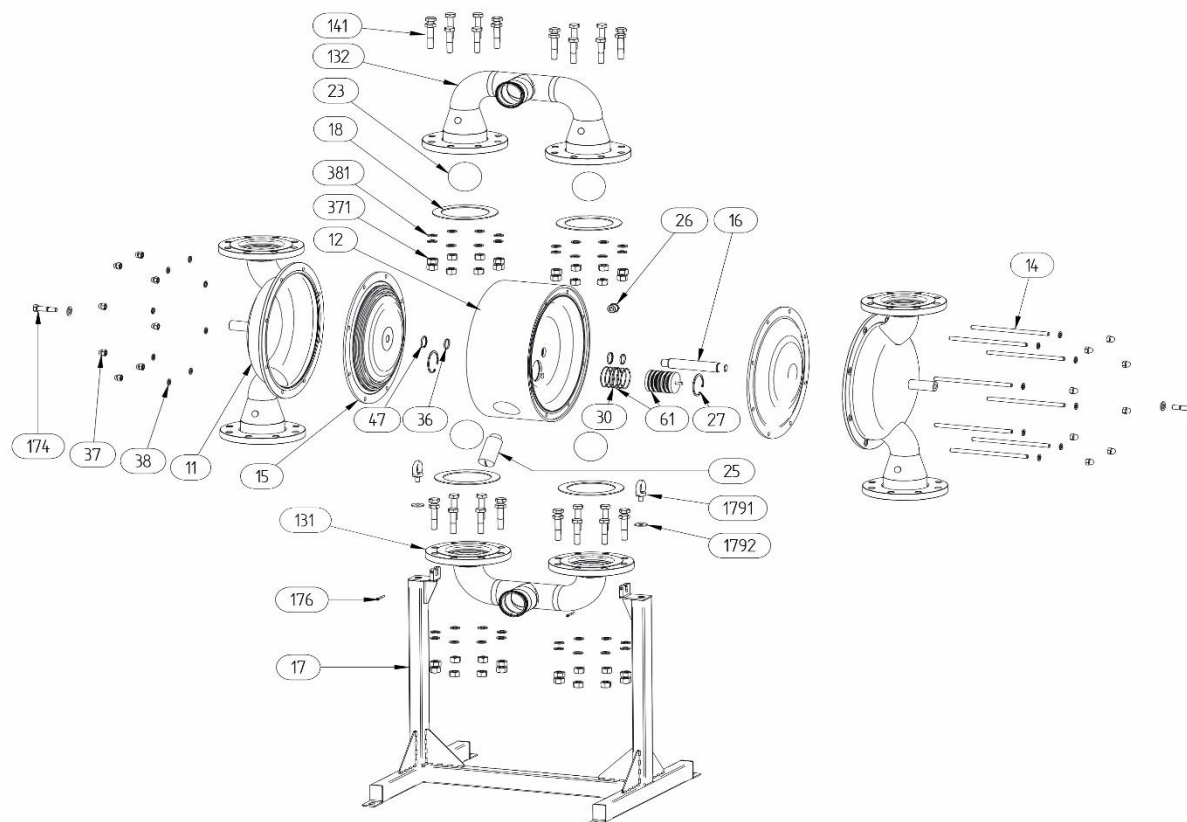
ボールバルブカップ仕様 - 5SC



ボールバルブカップ仕様			
11C	2	ハウジング	AISI316L
131C	1	インレットマニホールド	AISI316L
132C	1	アウトレットマニホールド	AISI316L
138	8	ヘルールクランプ	AISI304
17V	1	架台	AISI304
18F	8	ヘルール・ガスケット	PTFE, EPDM
182	4	O リング	FEP/FKM
22B	4	ストッパー	AISI316L
24B	4	ボールバルブカップ	AISI316L

5. 予備品

5.9. T825 – 展開図



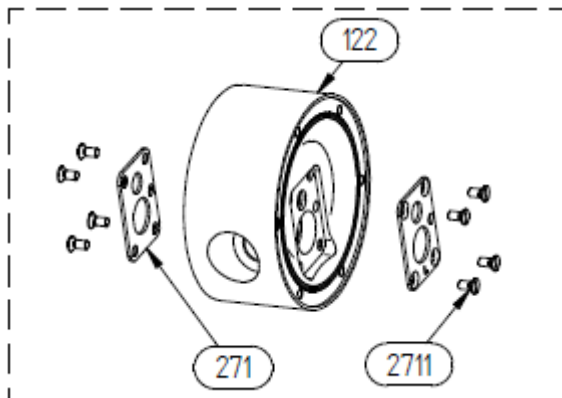
5.10. T825 –部品リスト

No.	数量	部品名	材質
12	1	センターブロック	PP
131	1	インレットマニホールド	AISI 316L
132	1	アウトレットマニホールド	AISI 316L
14	8	ピンスクリュー	A4-80
141	32	マニホールドスクリュー	A4-70
15	2	ダイアフラム	EPDM, PTFE, NBR
16	1	ダイアフラムシャフト	AISI 304L
17	1	架台	AISI 304
174	2	キャップスクリュー	A2-70
176	2	ブロックピン	AISI316L
1791	2	アイボルト	A2-70
1792	2	ワッシャー	A2-70
18	4	ヘルール・ガスケット	PTFE
23	4	バルブボール	PTFE, EPDM
25	1	マフラー	PP
26	1	エアーニップル	真鍮
27	2	止め輪	バネ鋼
30	6	O リング	NBR, FKM, EPDM
36	2	センターブロックシール	PE
37	16	ナット	A4-70
371	32	マニホールドスクリュー	A4-70
38	16	ワッシャー	A4-80
381	32	マニホールドワッシャー	A4-70
47	2	O リング (No.36 バックアップ)	NBR
61	1	エアーバルブ	標準: PET/NBR オプション: AISI 316L/FKM、真鍮/EPDM、 PET/FKM

5. 予備品

5.11 T825 -追加部品オプションリスト

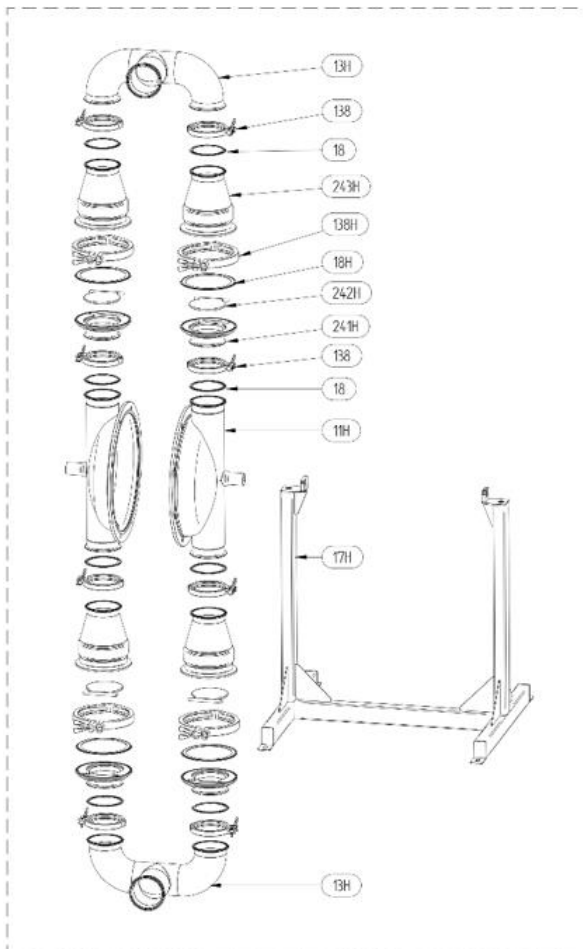
エアバルブ固定プレート - 5TS



エアバルブ固定プレート

122	1	センターブロック	PP
271	1	固定プレート	AISI 316L
2711	8	スクリュー	A4-70

フラップバルブ仕様 - 5SF



フラップバルブ

11H	2	ハウジング	AISI316L
13H	2	インレット/アウトレット マニホールド	AISI316L
138	8	ヘルールクランプ (DN100)	AISI304L
138H	4	ヘルールクランプ (DN150)	AISI304L
17H	1	架台	AISI304L
18	8	ヘルール・ガスケット (DN100)	EPDM
18H	4	ヘルール・ガスケット (DN150)	EPDM
241H	4	フラップバルブカップ	AISI316L
242H	4	フラップバルブ	AISI316L
243H	4	フラップバルブハウジン グ	AISI316L
24H	4	フラップバルブセット (241H+242H+243H)	AISI316L

5. 予備品

5.12. 推奨予備品セット

ポンプの通常運転においても交換が必要な消耗部品があります。

部品の消耗によるポンプ停止時間を最低限にする為に、予め交換予備品を在庫することを推奨します。ポンプの運転状況によります（各部品の消耗状態によります）が、次の2種類の予備品セットを準備していますのでご用命ください。

- **KIT LIQ (液)**
- **KIT AIR (エア)**

T30, T80, T125, T225, T425:

	No.	部品名	数量
KIT LIQ	15	ダイヤフラム	2
	18	ヘルール・ガスケット	4
	23	バルブボール	4

T30:

	No.	部品名	数量
KIT AIR	18	ヘルール・ガスケット	4
	61	エアーバルブ	1
	25	マフラー	1

T80, T125, T225, T425:

	No.	部品名	数量
KIT AIR	18	ヘルール・ガスケット	4
	61	エアーバルブ	1
	16	ダイヤフラム シャフト	1
	36	センターブロック シール	2
	47	O リング(# 36 バックアップ)	2/4*
	25	マフラー	1

* T125ポンプの場合

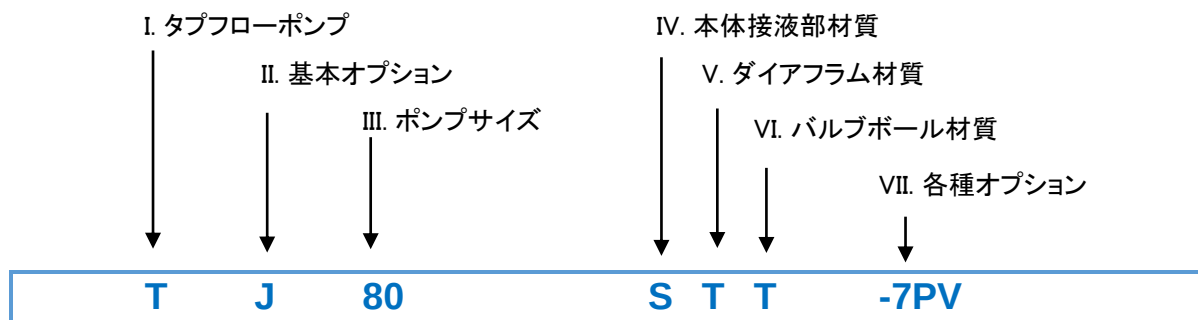
5.13. 予備品の手配

ポンプ予備品を手配される際は、予備品番号と必要数量以外に、ポンプ型式名と製造番号（ポンプ本体に刻印）を併せてお知らせください。

5. 予備品

5.14. ポンプ型式表示

予備品をご購入の際はポンプ本体に記載のポンプ型式並びに以下のサイズ・材質記号を参照のうえご用命ください。



I. T = タプフローポンプ

II. 基本オプション:

B = バックアップダイアフラム

F = フィルタープレスポンプ

J = ヒートジャケット付

X = 防爆仕様ATEX

IV. 本体接液部材質:

S = ステンレス AISI316L

V. ダイアフラム材質:

E = EPDM

W = EPDM(白)

N = NBR

T = PTFE

Z = PTFE(裏白)

B = PTFE TFM 1705b

VI. バルブボール材質:

E = EPDM

N = NBR

T = PTFE

S = ステンレス

P = ポリウレタン

K = セラミック

B = PTFE TFM 1635

空欄 = フラップバルブ バージョン

VII. 各種オプション:

1 = IN/OUT部材質

3 = 特殊接続口

4 = バックアップダイアフラム構成

5 = その他オプション構成

6 = センターブック材質

7 = エアーバルブ材質

8 = No 18 シール材質

9 = ピンスクリュー材質

14 = ポンプ架台

15 = フラップバルブ構成

16 = クランプタイプ

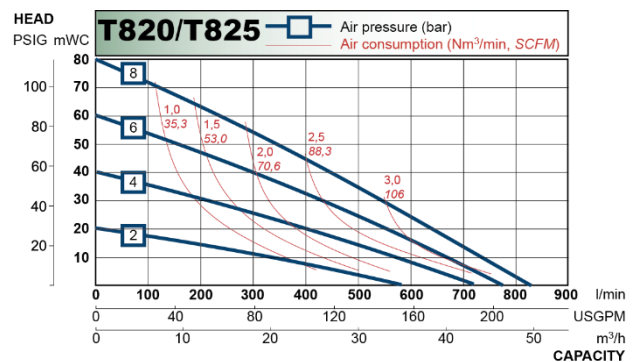
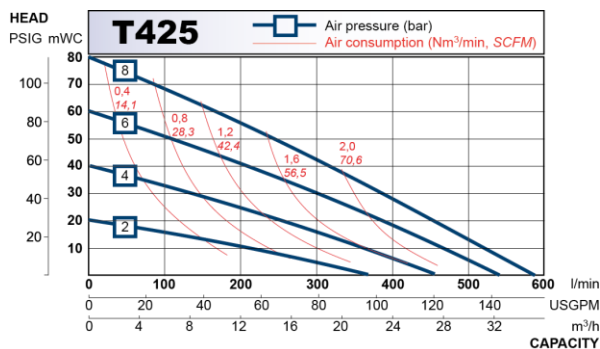
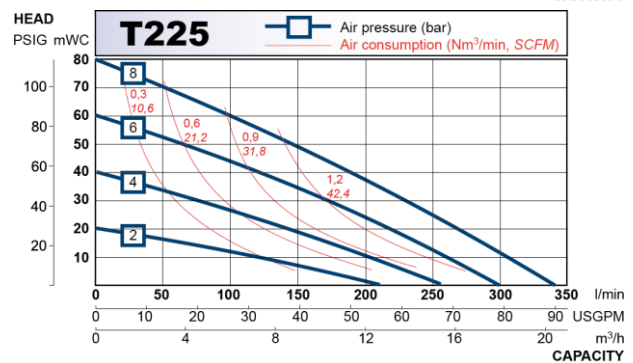
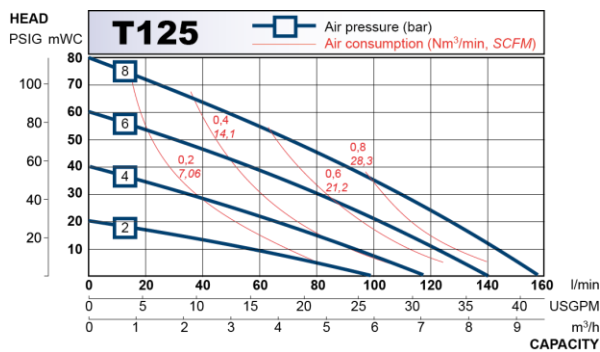
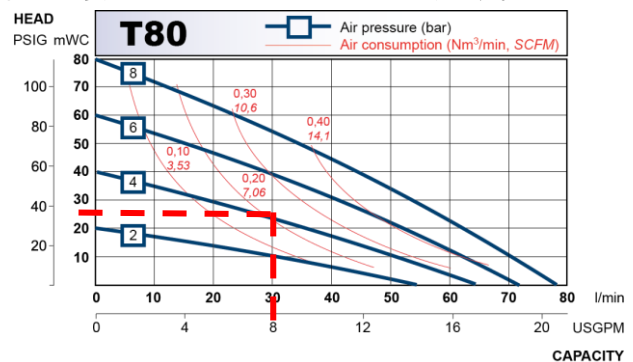
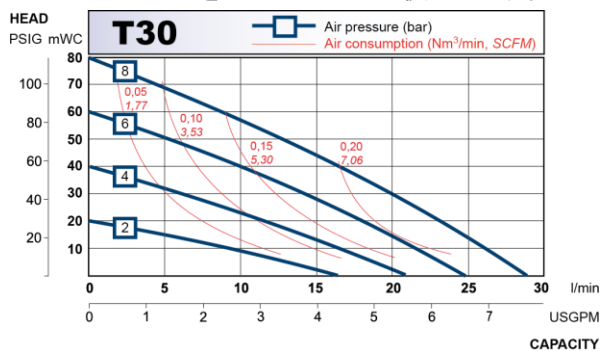
6. 仕様

6. 仕様

6.1. 性能曲線

ポンプの性能曲線は清水(20℃)の場合の能力を示していますが、他の諸条件によりその能力は変動します。粘度並びに吸込み高さの違いによる性能変化グラフも参照ください。性能曲線は全てのサニタリーポンプに対して有効です。

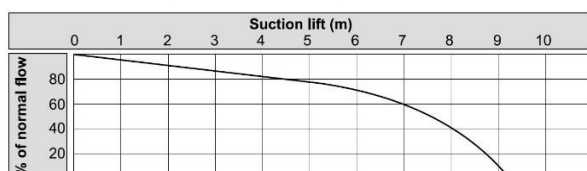
表の見方(T80の赤線部分を参照下さい)例は、必要流量30 L/min、揚程25mの場合で、ポンプT80をエア圧4 barで使用します。この場合の必要エア量は0.2 Nm³/minになります。



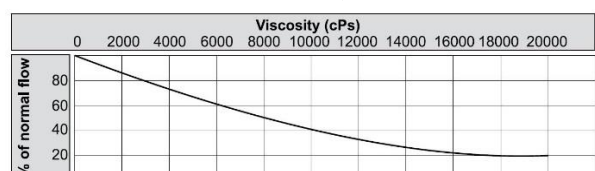
実運転時の吐出量は、ポンプサイズの50%程度を目安に機種選定してください。例えばT80の場合40 L/min程度を推奨します。

6.2. 能力変化

吸込み高さ性能変化曲線



粘度による性能変化曲線



6. 仕様

6.3. 寸法図

ミリ寸法 (特記部分を除く)

インチ寸法 (特記部分を除く)

* = 詳細につきましては別途ご確認ください。仕様は変更される場合があります。

寸法		ポンプサイズ					
		T30	T80	T125	T225	T425	T825
A		168	303	328	412	476	760
		6.6	11.9	12.9	16.2	18.7	29.9
B		153	295	320	404	468	750
		6	11.6	12.6	15.9	18.4	29.5
D		313	393	458	646 / 792**	808 / 950**	1306 / 1495**
		12.3	15.5	18	25.4 / 31.1	31.8 / 37.4	51.4 / 58.8
E		240	294	350	528 / 690**	664 / 775**	1034.5 / 1270**
		9.4	11.6	13.8	20.6 / 27.2	26.1 / 30.5	40.7 / 50
G		33	36	44	50	80	136 / 150**
		1.3	1.4	1.7	2.0	3.1	5.3 / 5.9
H		30	30	30	30	30	60
		1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	2.4
I		48	74.5	83	86 / 70**	98 / 140**	206.5 / 165**
		1.9	2.9	3.2	3.4 / 2.8	3.9 / 5.5	8.1 / 6.5
J	TC ¹	1"	1"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3" / 4"***
	DIN ²	DN25	DN25	DN40	DN50	DN65	DN80
	SMS ³	-	25	38	51	63.5	80
	RJT	3/4"	1"	1 1/2"	2 1/2"	3"	3 1/2"
K		9	9	9	9	9	25
		0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	1
M*		50.5	50.5	50.5	64	91	91 / 119**
		2.0	2.0	2.0	2.5	3.6	3.6 / 4.7
N*		22.6	22.6	35.6	49	66	72.9 / 100**
		0.9	0.9	1.4	1.9	2.6	2.9 / 3.9
X		125	275	300	384	448	710
		4.9	10.8	11.8	15.1	17.6	28

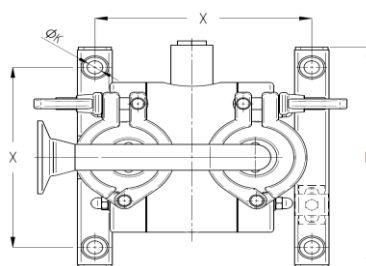
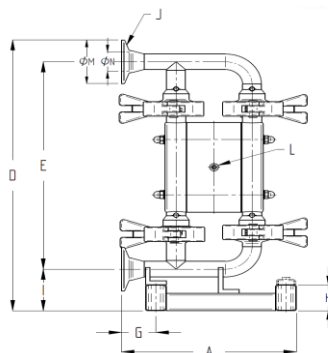
* = 標準のクランプ接続仕様を示します。

** = フラップバルブ仕様のポンプについては、別途お問合せください。

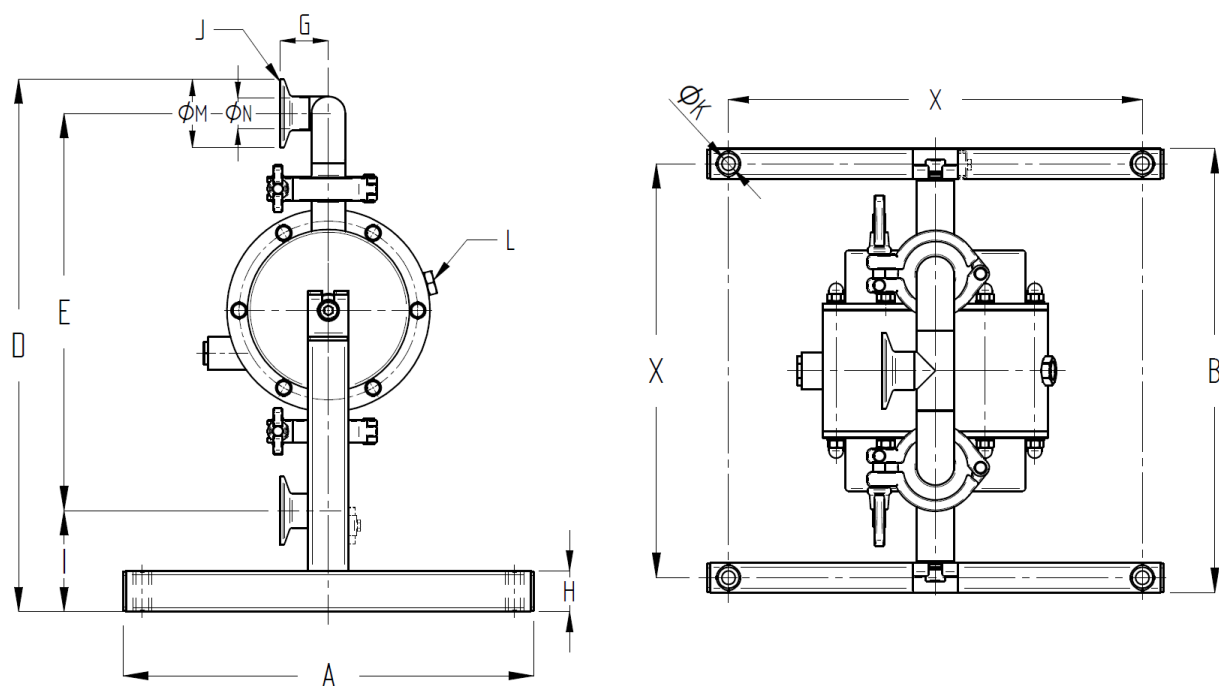
1 = SMS3017 (T30 - T225) / ISO2037 (T425-T825) クランプ接続

2 = DIN 11851 ネジ接続

3 = SMS 1145 ネジ接続



6. 仕様



6.4. 一般仕様

仕様	ポンプサイズ					
	T30	T80	T125	T225	T425	T825
最大吐出量[l/min] / [US GPM]	30 / 7.9	80 / 21	125 / 33	225 / 59	425 / 112	825 / 218
吐出量/ストローク* [ml] / [cu in]	120 / 7.3	320 / 19.5	515 / 31.4	1415 / 86.4	2600 / 158	4500 / 275
最大吐出圧[bar] / [psi]	8 / 116	8 / 116	8 / 116	8 / 116	8 / 116	8 / 116
最大許容エアーク圧[bar] / [psi]	8 / 116	8 / 116	8 / 116	8 / 116	8 / 116	8 / 116
最高吸込高さドライ** [m] / [Ft]	2 / 6.6	3 / 9.8	4 / 13	5 / 16	5 / 16	4 / 13
最高吸込高さウエット[m] / [Ft]	8 / 26	8 / 26	9 / 29.5	9 / 29.5	9 / 29.5	9 / 29.5
最大通過固形物直径[mm] / [in]	3 / 0.12	4 / 0.16	6 / 0.24	10 / 0.39 51 / 2***	15 / 0.59 51 / 2***	20 / 0.59 100 / 4***
許容最高温度 EPDM/NBR [°C] / [°F]	80 / 176	80 / 176	80 / 176	80 / 176	80 / 176	80 / 176
同上 PTFE [°C] / [°F]	110 / 230	110 / 230	110 / 230	110 / 230	110 / 230	110 / 230
重量[kg] / [lb]	4 / 9	8 / 18	11 / 24	21 / 46	35 / 77	133 / 293

* 数値は EPDM ダイアフラムを使用した場合です。PTFE ダイアフラムの場合は 15%程度減少します。

** ステンレス製バルブボールを使用した時の数値です。他の材質ではこの数値が減少する場合があります。

*** フラップバルブ仕様

構成部品	材質
接液部	ステンレス AISI 316L、電解研磨 (T825 はガラスビーズ研磨)
センターブロック(非接液部)	PP、導電性 PP
ダイアフラム	PTFE、PTFE(裏白)、EPDM、EPDM(白)、NBR
バルブボール	PTFE、EPDM、NBR、AISI 316、ポリウレタン、セラミック
エアーバルブ	真鍮(標準)、ステンレス AISI 316L、PET O リング=NBR(標準)、EPDM、FKM
シーリング(接液部)	PTFE、EPDM
ハウジング固定スクリュー	ステンレス AISI 316
ダイアフラムシャフト	ステンレス AISI 316L (T30、T825) / 304L (T80-T425)

6. 仕様

6.5. 締付けトルク

ハウジング部組立の際は、以下の締付トルクで行ってください。

ポンプサイズ	締付トルク[Nm]
T30	5.5
T80	8
T125	16
T225	20
T425	23
T825	30 (ハウジング) / 35 (マニホールド)

6.6. マニホールド部許容荷重／曲げモーメント

ハウジング部組立の際は、以下の締付トルクで行ってください。

T30		
方向	荷重[N] (inlet/outlet)	曲げモーメント (inlet/outlet) [Nm]
X	16,2	3,4
Y	16,2	3,4
Z	16,2	3,4

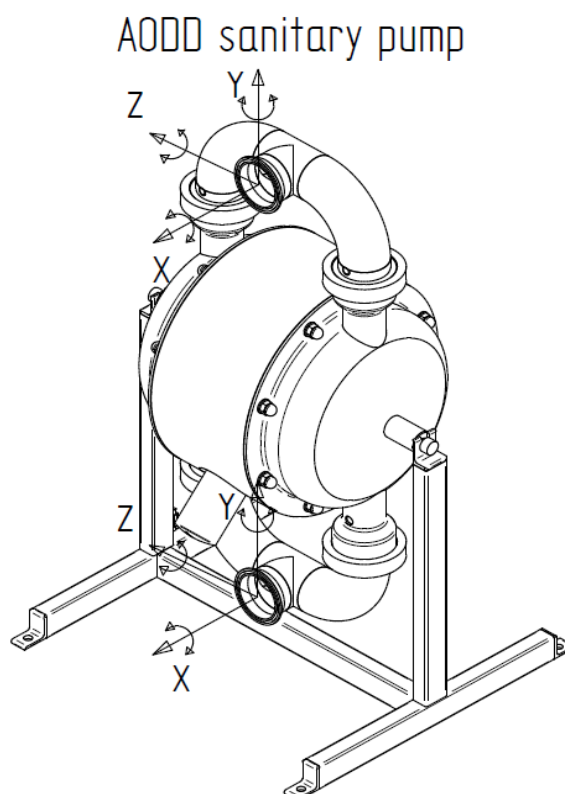
T825		
方向	荷重[N] (inlet/outlet)	曲げモーメント (inlet/outlet) [Nm]
X	93	13,2
Y	93	13,2
Z	93	13,2

T80		
方向	荷重[N] (inlet/outlet)	曲げモーメント (inlet/outlet) [Nm]
X	31	6,3
Y	31	6,3
Z	31	6,3

T125		
方向	荷重[N] (inlet/outlet)	曲げモーメント (inlet/outlet) [Nm]
X	35	7,3
Y	35	7,3
Z	35	7,3

T225		
方向	荷重[N] (inlet/outlet)	曲げモーメント (inlet/outlet) [Nm]
X	43	8,8
Y	43	8,8
Z	43	8,8

T425		
方向	荷重[N] (inlet/outlet)	曲げモーメント (inlet/outlet) [Nm]
X	56	11,5
Y	56	11,5
Z	56	11,5



7. 保証

7. 保証

7.1. レポートフォーム

貴社名:			
TEL:		FAX:	
ご住所:			
ご担当部署:		ご担当者:	
E-mail:			
納入日:		ポンプ据付日:	
ポンプ型式:			
製造番号: (銘板またはハウジング部に刻印)			
故障内容:			
使用用途:			
搬送液: _____			
温度[°C]:	粘度[cPs]:	比重[kg/m ³]:	pH 度: _____
固形物の混入有無:	固形物サイズ[mm]: _____		
流量[l/min]:	運転時間[h/day]:	運転回数/日: _____	
吐出揚程[mWC]:	吸込み揚程[m]: _____		
供給エア[bar]:	供給エアの品質(フィルター、micron、潤滑): _____		
その他:	_____		
据付概要図:			

7. 保証

7.2. ポンプ・部品の返送

ポンプ本体あるいは、部品の返送については以下の手順によりお願い致します。:

- 輸送方法についてタップフロー社へご確認ください。
- ポンプ本体あるいは部品に残っている搬送液を、洗浄又は中和・すすぎ落としを行い残液が残っていない事を確認してください。
- 輸送時に損傷が起きない様に梱包を確実に行って下さい。

上記手順に基づかずに返送された場合は受取り致しかねますので充分にご注意下さい。

7.3. 保証規定

タップフロー社では以下の条件に基づき製品を使用開始後1年間、ただし納入後2年間を限度として保証を行います。

1. タップフロー社の販売する機械、機械の構成部分並びに関連するサービス及び製品について下記の条件を適用します(以下“製品”と言う)。
2. タップフロー社(製造会社)は次の事項について証明します。
 - a) 製品は購入時においてその使用材料・デザイン及び製造について欠陥はありません。
 - b) 製品はタップフロー社の取扱説明書に基づいて機能します。タップフロー社は製品が購入者の精密な要求に対し、特別にその目的についての容認文書を提出、又は他の文書にて容認するという約束をしない限り、その全てに対応するという保証はしません。
 - c) ポンプの製造においては高品質の材料を使用しています。そして機械加工及び組立作業は高度な標準規格に基づいています。

はっきりと上で述べられる場合を除いて、タップフロー社の保証は、明示的・黙示的にかかわらず、製品に関して特定の目的のための適合性の全てについての保証はしてはなりません。

3. この保証は、材料・設計、及び製造上の欠陥以外の状況では適用しません。特に、以下の事項は保証対象外です。
 - a) 定期点検・メンテナンス・消耗部品の修理又は交換(シール、Oリング、ゴム製部品、ダイヤフラム、エアーバルブなど)
 - b) 以下の結果による製品の損傷:
 - b.1. 製品の改造、・乱用・誤用を含み購入時の使用目的を逸脱、又はタップフロー社の取扱説明書に記載された使用、並びにメンテナンス方法・据付要領に基づかない場合、不適切な換気装置環境での使用、技術的あるいは安全規格に基づかない使用に起因する場合。
 - b.2. 専門外の技術者による修理、又はタップフロー社の純正部品以外の使用による修理。
 - b.3. 落雷・水害・火事・地震・暴動などを含み、タップフロー社の管轄範囲を超えるあらゆる事故又は事象に起因する場合。

7. 保証

4. 保証は製作あるいは組立した全ての部品を対象として、その部品の交換あるいは修理を無償にて行います。ただし、通常の使用状態において起こる裂け傷あるいは磨耗については保証対象外となります。欠陥部品の修理又は交換についてはタブフロー社の判断により決定するものとします。
5. 製品の保証についてはその製品あるいは部品の欠陥についてその発見の日から1週間以内に文書にて申し立てる事を条件とし、その期間は製品出荷時点における法律に基づきます。この保証による修理あるいは交換部品について新たな保証延長あるいは期間を設けることはありません。
6. この保証による修理あるいは部品交換は、機能的に同等の再生ユニットによる場合があります。タブフロー社の技術者は故障部品の精査をした後、的確な修理あるいは部品交換を行います。交換した部品あるいはユニットの所有権はタブフロー社に帰属するものとします。
7. 製品はタブフロー社により欧州CE基準に基づいて組上げ後、必要なテストを行っています。他の機関による認証並びにテストについてはタブフロー社ではその責を負いません。製品はオリジナルのデザインで且つ製作された場合を除き、無断に国あるいは地域の技術あるいは安全規格に合わせる為に変更あるいは調整が行われた場合は、その材料・デザイン・仕上げに関し一切の欠陥は無いものとします。改造、変更あるいは調整を行う事、あるいは試みに対し、それが適切に機能するかしないに関わらず、更にその結果如何なる損害が発生、更に改造、変更あるいは調整の結果、取扱説明書に記載された以上の能力出たとしても事前にタブフロー社と文書による承諾がない限り製品についてこの保証による一切の賠償はしません。
8. タブフロー社の図面に基づく電気配線他、全ての設備側への接続について別途タブフロー社と合意がある場合を除き、その費用と責任はタブフロー社では負いません。
9. 製品について契約上あるいは不法行為に対し根拠があるか否かに関わらず購入者又は第三者に起きた間接的な、特別な、偶発的な、あるいは上記3節の何れかを侵害した結果による利益の損失、あるいは購入者又は第三者による製品の使用が不可能になる等の結果的損害に対し、タブフロー社はそのいかなる主張に関しても責任はありません。

上記に加えて如何なる場合もタブフロー社は、契約上あるいは不法行為に対し根拠があるか否かに関わらず製品の購入者あるいは第三者からの請求に対する責任は当該損傷製品に対する購入者の購入金額を限度とします。

Sweden

Filaregatan 4 | S-442 34 Kungälv

Tel: +46 303 63390

Fax: +46 303 19916

E-mail addresses:

Commercial questions: sales@tapflo.com

Orders: order@tapflo.com

Tech support: support@tapflo.com

タプフロー株式会社

〒135-0021

東京都江東区白河 3-3-2

Tel : 03-6240-3510

Fax : 03-6240-3511

E-mail: tapflojp@tapflo.co.jp

www.tapflo.co.jp

Tapflo products and services are available in 75 countries on 6 continents.

Tapflo is represented worldwide by own Tapflo Group Companies and carefully selected distributors assuring highest Tapflo service quality for our customers' convenience.

AUSTRALIA | AUSTRIA | AZERBAIJAN | BAHRAIN | BELARUS | BELGIUM | BOSNIA & HERZEGOVINA | BRAZIL | BULGARIA | CANADA | CHILE | CHINA | COLOMBIA | CROATIA | CZECH REPUBLIC | DENMARK | ECUADOR | EGYPT | ESTONIA | FINLAND | FRANCE | GREECE | GEORGIA | GERMANY | HONG-KONG | HUNGARY | ICELAND | INDIA | INDONESIA | IRAN | IRELAND | ISRAEL | ITALY | JAPAN | JORDAN | KAZAKHSTAN | KUWAIT | LATVIA | LIBYA | LITHUANIA | MACEDONIA | MALAYSIA | MEXICO | MONTENEGRO | MOROCCO | THE NETHERLANDS | NEW ZEALAND | NORWAY | POLAND | PORTUGAL | PHILIPPINES | QATAR | ROMANIA | RUSSIA | SAUDI ARABIA | SERBIA | SINGAPORE | SLOVAKIA | SLOVENIA | SOUTH AFRICA | SOUTH KOREA | SPAIN | SUDAN | SWEDEN | SWITZERLAND | SYRIA | TAIWAN | THAILAND | TURKEY | UKRAINE | UNITED ARAB EMIRATES | UNITED KINGDOM | USA | UZBEKISTAN | VIETNAM

Tapflo Group Companies

Austria

Tapflo Austria

Tel: +43 732 27292910

sales@tapflo.at

Azerbaijan

Tapflo Azerbaijan LLC

Tel: +994 502660799

sales@tapflo.az

Baltic States

Tapflo Latvia

Tel: +371 67472205

sales@tapflo.lv

Belarus

Tapflo Belarus

Tel: +375 17 3934609

sales@tapflo.by

Bulgaria

Tapflo EOOD

Tel: +359 (2) 974 18 54

office@tapflo.org

Canada

Tapflo Canada

Tel: +1 514 813 5754

canada@tapflo.com

Croatia

Tapflo GmbH

Tel: +385 91 4884 666

sales@tapflo.hr

Czech Republic

Tapflo s.r.o.

Tel: +420 513033924

tapflo@tapflo.cz

China

Tapflo (Wuxi)

Tel: +86 510 8241 7602

sales@tapflo.cn

Denmark

Tapflo Danmark

Tel: +45 36 454600

info@tapflo.dk

France

Tapflo France

Tel: +33 1 34 78 82 40

info@tapflo.fr

Georgia

Tapflo Georgia

Tel: +995 577 463010

sales@tapflo.ge

India

Tapflo Fluid Handling India

Pvt Ltd

Tel: +91 20 65000215

ad@tapflo.in

Ireland

Tapflo Ireland Ltd

Tel: +353 1 2011911

info@tapflo.ie

Italy

Tapflo Italia

Tel: +39 0362307698

info@tapfloitalia.com

Japan

Tapflo Japan K.K.

Tel: +81-3-6240-3510

tapflojp@tapflo.co.jp

Kazakhstan

Tapflo Kazakstan

Tel: +7 727 3278347

sales@tapflo.kz

Poland

Tapflo Sp. z o.o.

Tel: +48 58 530 42 00

info@tapflo.pl

Romania

S.C. Tapflo Rom. S.r.l.

Tel: +40 21 3451255

sales@tapflo.ro

Russia

Tapflo Company

Tel: +7 495 232 18 28

sales@tapflo.com.ru

Serbia

Tapflo d.o.o.

Tel: +381 21 44 58 08

sales@tapflo.rs

Slovakia

Tapflo s.r.o.

Tel: +421 911 137 883

tapflo@tapflo.sk

Slovenia

Tapflo GmbH

Tel: +386 68 613 474

sales@tapflo.hr

Spain

Tapflo Iberica

Tel: +34 91 8093182

avives@tapfloiberica.es

South Africa

Tapflo (Pty) Ltd

Tel: +27 31 701 5255

sales@tapflo.co.za

Turkey

Tapflo Makina Ltd

Tel: +90 216 467 33 11

sales@tapflo.com.tr

Ukraine

TOB Tapflo

Tel: +380 44 222 68 44

sales@tapflo.com.ua

Uzbekistan

Tapflo Uzbekistan

Tel.: +998 712340940

sales@tapflo.uz

United Kingdom

Tapflo (UK) Ltd

Tel: +44 2380 252325

sales@tapflo pumps.co.uk