

IOM manual

tapflo®

取扱説明書
プラスチックシリーズ
ダイヤフラムポンプ

edition 2018 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



ポンプ形式:

TR/TXR9
TR/TXR20
T/TX50
T/TX100
T/TX200
T/TX400
T800



» 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.	作業員の知識と習熟度	6
1.	据付	7
1.1.	ダイアフラムポンプの動作原理	7
1.2.	入荷時の点検	7
1.3.	吊り上げ・輸送	8
1.4.	保管	8
1.5.	据付基礎	8
1.6.	吸込み及び吐出配管	8
1.6.1.	回転可能な接続口	8
1.6.2.	吸込み配管の接続	9
1.6.3.	吐出配管の接続	9
1.7.	安全と衛生	9
1.7.1.	保護具	9
1.7.2.	防爆環境での使用について－ATEX	9
1.7.3.	エア－供給圧	10
1.7.4.	騒音レベル	10
1.7.5.	温度条件	10
1.8.	エア－配管接続	11
1.8.1.	供給エア－条件	11
1.9.	据付例	11
1.10.	推奨据付例	12
1.10.1.	満液式	12
1.10.2.	自吸式	12
1.10.3.	水没式	12
2.	運転	13
2.1.	事前準備	13
2.2.	起動と運転	13
2.2.1.	ドライ運転	13
2.2.2.	ポンプ寿命の最適化	13
2.3.	停止	14
3.	メンテナンス	15
3.1.	新品ポンプまたは再組み立て後のポンプ	15
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.	TR9 / TR20 – 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.	TR9 / TR20 – ポンプの組立て	19
3.6.1.	試運転	19
3.7.	T50-T800 – ポンプの分解	20
3.7.1.	分解の前に	20
3.7.2.	分解手順	20
3.8.	T50-T800 – ポンプの組立て	24
3.8.1.	試運転	24
4.	オプション	25
4.1.	ドラムポンプ – TD シリーズ	25
4.2.	ツインポンプ – TTシリーズ	25
4.3.	フィルタープレスポンプ – TF シリーズ	25

目次

4.4.	バリアーポンプ - TB シリーズ	25
4.4.1.	ガーディアン (保護・制御装置) 校正手順	26
4.5.	ダンパー搭載型ポンプ - TK シリーズ	26
4.5.1	据付要領	26
4.6.	IN/OUT 一体型フランジ付ポンプ - T シリーズ -3D/-3A	26
5.	予備品	27
5.1.	TR9 & TR20 - 展開図	27
5.2.	TR9-TR20 - 部品リスト	28
5.3.	T50-T100 - 展開図	30
5.4.	T50-T100 - 部品リスト	30
5.5.	T50-T100 - オプション部品	31
5.6.	T200-T400 - 展開図	33
5.7.	T200-T400 - 部品リスト	33
5.8.	T200-T400 - オプション部品	34
5.9.	T800 - 展開図	36
5.10.	T800 - 部品リスト	37
5.11.	推奨予備品セット	38
5.12.	予備品の手配	39
5.13.	ポンプ型式表示	39
6.	仕様	40
6.1.	性能曲線	40
6.2.	能力変化	41
6.3.	ポンプ仕様	41
6.4.	外形寸法図	42
6.5.	締付けトルク	44
6.6.	吸込/吐出口 許容荷重	44
7.	保証	45
7.1.	レポートフォーム	45
7.2.	ポンプ・部品の返送	46
7.3.	保証規定	46

CE CERTIFICATE

EC DECLARATION OF CONFORMITY 01/EC/PLA/2017

Series:

T(...)20...; T(...)50...; T(...)100...; T(...)200...; T(...)400...; T(...)800...;

Serial numbers:

2013 - ... (from 1301-...)

Manufactured

by: **Tapflo AB**

Filaregatan 4

4434 Kungälv, Sweden

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Object of declaration: **PLASTIC AI OPERATEDDIAPHRAGMPUMPS**

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonization legislation:

- Directive 2006/42/EC of European Parliament and of the Council of 17 May 2006 on machinery, amending Directive 95/16/EC;

Mr Michał Śmigiel is authorized to compile the technical file.

Tapflo Sp. z o.o.

ul. Czatkowska 4b

83-110 Tczew

Signed for and on behalf of
Tapflo AB



Håkan Ekstrand
Managing Director

Tapflo AB, 02.03.2017r

CE CERTIFICATE

EU DECLARATION OF CONFORMITY 03/ATEX/AODD/2016

Series:

TX(...)9...; TX(...)20...; TX(...)50...; TX(...)100...; TX(...)200...; TX(...)400...; TX(...)800...;
TX(...)25...; TX(...)70...; TX(...)120...; TX(...)220...; TX(...)420...; TX(...)820...;
TX(...)30...; TX(...)80...; TX(...)125...; TX(...)225...; TX(...)425...; TX(...)825...;
TX(...)94...; TX(...)144...; TX(...)244...

Serial numbers:

2016 - ... (from 1604-...)

Pump materials:

Conductive PE, Conductive PTFE, Conductive PP, Aluminium, PTFE coated aluminium, Cast iron, Stainless steel AISI 316/316L, AISI 904L, Hastelloy C.

Diaphragm materials:

PTFE, EPDM, NBR, FKM

Manufactured by:

**Tapflo AB
Filaregatan 4
4434 Kungälv, Sweden**

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Object of declaration: **CONDUCTIVE AIR OPERATED DIAPHRAGM PUMPS**

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:

- Directive 2006/42/EC of European Parliament and of the Council of 17 May 2006 on machinery
- Directive 2014/34/EU of the European parliament and of the council of 26 February 2014 on Equipment or Protective System intended for use in potentially explosive atmospheres

and is intended for operation in potentially explosive atmospheres according to:

Equipment group: **IIG (Gas) / IID (Dust)**

Category: **2**

Apparatus group: **IIB**

Temperature class: **T4**

Signed for and on behalf of
Tapflo AB



Håkan Ekstrand
Managing Director

Tapflo AB, 16.04.2016r

0. 一般

0. 一般

0.1. はじめに

タップフロー社のエア駆動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使用される各種の化学液体の用途に使用ができます。

タップ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できます。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ついての安全手順について記載される項目に表示されます。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されます。

0.3. 作業員の知識と習熟度



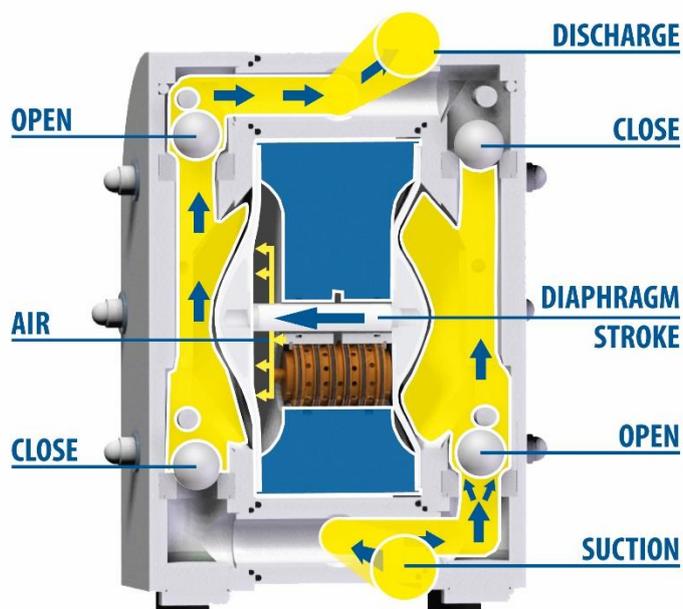
タップフロー社製ポンプを据付、運転及びメンテナンスを行う作業員は、本取扱説明書に記載された作業を行うための十分な知識と習熟度が必要です。作業員に十分な知識と習熟度が不足し、取扱説明書に記載されたとおりの作業が行われていないことに起因する怪我、故障などの被害、損害等の責をタップフロー社は負いません。作業前に本取扱説明書を確認する際に不明点等ありましたら必ずタップフロー社へ問い合わせてください。

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、エアバルブの切替機構によりダイアフラム裏側のエア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チャンバー側のエア圧により動作しハウジング側搬送液を吐出口側に押し出します。

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。

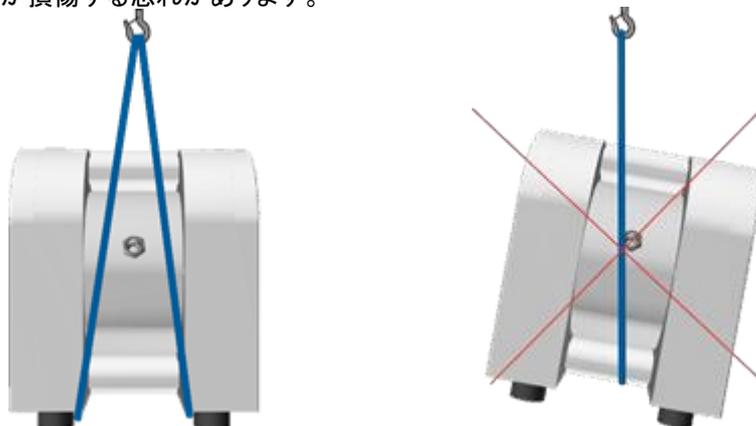
1.2. 入荷時の点検

ポンプは事前点検をして梱包及び出荷をしていますが、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. 据付

1.3. 吊り上げ・輸送

ポンプを移動(吊り上げ・輸送)する前にポンプ重量を確認し(6.3項 “ポンプ仕様”を参照ください)、使用地域の安全規則に基づき作業を開始してください。ポンプの重さが手で持ち運ぶ重量を超えている場合は、適切な吊り具(スリング・クレーン・フォークリフトなど)を使用してください。スリングを使用する場合は必ず2個以上とし、ポンプの位置がずれずに垂直に上げるようにしてください。スリング1個のみでの吊り上げは、ポンプ位置がずれたり落下することにより、怪我や、ポンプ本体及び他の機器が損傷する恐れがあります。



ポンプ吊り上げ時は、次の内容を厳守してください:

- ポンプ内が加圧されていないこと
- ポンプの真下に人が入らないようにすること
- 吐出／吸込口、または接続配管にスリングを取り付け吊り上げないこと

また、オプションとして、吊り上げ用アイボルトをポンプ本体(ピンスクリュー位置)に取り付けることが可能です。

1.4. 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、エア配管接続口の保護カバーは取外さないでください。

1.5. 据付基礎



ポンプは振動吸収用ゴム脚付きで、基礎に固定することなく正常に運転できます。ポンプを固定する必要がある時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は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)。

1.6. 吸込み及び吐出配管

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。

1.6.1 回転可能な接続口

吸込み口及び吐出口は 180 度回転可能です。この結果ポンプの据付・組み込みは簡単に行えます。接続口の方向変更はハウジングスクリューを少し緩めてから接続口にパイプを軽くねじ込んで回転させてください。T200、T400 及び T800 と言った大型ポンプではハウジングスクリューを少し緩めるだけで回転できます。

1. 据付

1.6.2 吸込み配管の接続

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オ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オンホース又はパイプはできる限り短くしてください。

1.6.3 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1.0MPa使用以上の材料をご使用ください。

1.7. 安全と衛生

ポンプは必ず国際安全規則又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。



1.7.1 保護具

タブフローポンプの運転時、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



1.7.2 防爆環境での使用について—ATEX

標準のプラスチック製ポンプは爆発性雰囲気場所での使用はできません。

ダイア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.

1. 据付

ポンプ及び他の部品へのアース接続（防爆環境下で使用の場合）

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。

ATEX防爆認証ポンプの空運転

ATEX防爆基準により、液体搬送前の空運転時における発火の恐れが無いことを証明しています。しかしながらポンプ内部の摺動部品の摩耗を避けるためにできるだけ空運転時間は短くしてください。また、自吸時における空運転の際は、ニードル弁などを使用してポンプを低速度で運転してください。

1.7.3 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。

1.7.4 騒音レベル



タップフローでのテストではポンプの騒音値は80dB(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及び危険です。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。
- エア圧を落とすあるいは送液側の揚程を上げる。
- 排気エア出口のマフラー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、ステンレス製のバルブボールでは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。

1.7.5 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事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。ハウジング締め付け点検間隔についてはタップフロー社へ問合せをしてください。

- 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、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. 据付

1.8. エアー配管接続

センターブロックのエアー供給口にチューブコネクタ等をねじ込み、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ー供給口と同径のチューブ使用をお勧めします。

1.8.1 供給エアー条件



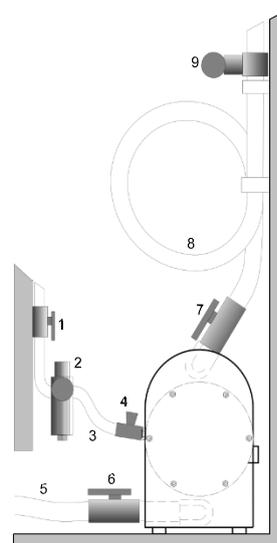
ポンプは無給油タイプのエアーバルブを使用していますので給油をする事は厳禁です。但し、供給エアーが著しくドライな場合、例えば研究室のドライ空気などでは必要により水による潤滑をしてください。許容最大エアー圧は8 Bar (0.8 MPa) です。予防保全の目的で5ミクロン又はそれ以下のフィルターの使用を推奨します。供給エアーはPN-ISO8573-1:2010 (圧縮空気_汚染物質および清浄等級) に規定される粒子クラス6、水分クラス4、油分クラス4品質レベルの使用を推奨します。汚れた供給エアーはポンプの故障の原因になります。ポンプの運転を容易に行う為にエアー調整機器を供給エアーラインに準備してく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

上記の機器はタップ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。

1.9. 据付例

- 1) 圧縮エアー用ゲート弁
- 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. 据付

1.10. 推奨据付例

タップフローポンプの据付方法には柔軟性があります。吸込み口及び吐出口は 180 度範囲で自由に回転可能で各種の配管接続に柔軟に対応します。

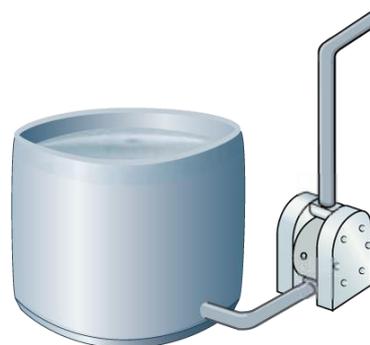
1.10.1 満液式

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。



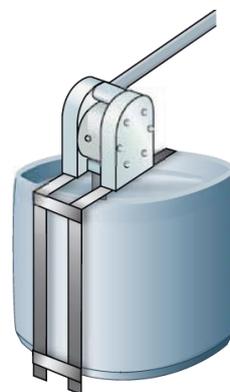
重要:

吸込み圧力は 0.7Bar 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。



1.10.2 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こしません。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)



1.10.3 水没式

ポンプは液中に据付けます。この場合はポンプの全ての構成部品が液体の化学特性に対して耐性がある事を確認する必要があります。排気エアはホース接続により大気中に放出してください。



注!

以上の安全説明に従ったとしても液漏れ又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又は液漏れが無い確認してください。
- 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。ハウジング締め付け点検間隔についてはタップフロー社へ問合せをしてください。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一圧/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が、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、最高エア一量)で連続運転を行うと各 부품の寿命を著しく縮めます。ポンプのドライ又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。
- タップフロー社ではポンプ寿命を延ばす為に1.8.1項に記載されているような供給エア一条件を満たすエア一の使用を推奨しています。
- もし供給エア一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一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。
- もしポンプ据付場所の周辺環境高湿度の場合、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。
- エア一の排気側で凍結する可能性がある場合は、供給エア一側で余熱を与えると効果的です。
注：但し、供給エア一の温度は50°Cを超えないようにしてください。
- 以上の対策を講じたとしても標準のマフラーでは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。詳しくはタッ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。

3. メンテナンス

3. メンテナンス

3.1. 新品ポンプまたは再組み立て後のポンプ



ポンプが新品または再組み立て後である場合は、約1週間運転をした後に、ハウジングのナット(37)の増し締めを行ってください。
規定トルクでしめること - 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のに有用であり、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



総点検の周期はそれぞれのポンプの運転条件によって異なります。液体の性質、温度、ポンプ使用部品の材質や運転時間などからポンプの総点検周期を決めることになります。

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項 “故障箇所” と 3.5 項、3.7項 “ポンプの分解”を参照ください。また、わからないことがあれば、最寄りのタップフロー社へ相談してください。

なお4.7 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。

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 エアー供給ラインの閉塞 マフラーの閉塞 エアーバルブの故障 ポンプチャンバー内の汚れ 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 ポンプチャンバー内の汚れを除去 ダイアフラムの交換
吸引力の低下	吸込み側配管の緩み 吸込み側配管の閉塞 マフラーの閉塞 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	吸込み側配管接続の増し締め 吸込み側配管内の清掃 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(1.8.1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 吸込み側の圧力損失 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 吸込み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(1.8.1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 吸込/吐出口の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 吸込み側の圧力が高すぎ	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. TR9 / TR20 – 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。

3.5.1. 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 フッ素樹脂製(PTFE)ポンプの場合のみ
スナッピングプライヤーを使用してプラグ[571]を緩める。
その後、PE製カバー[1181]を外す。



Fig. 3.5.2
ハウジングナット[37]を緩めピンスクリュー[14]を注意深く
抜く。



Fig. 3.5.3
ポンプを片方のハウジング[11]を下にして横に寝かせ
もう一方のハウジングを持上げて取り外す。



Fig. 3.5.4
緩んだ吸込／吐出口[13]を取り去り、ハウジング[11]か
らセンターブロック[12]を外す。



Fig. 3.5.5
ピンスクリューをスペーサー Sleeve [19]穴部分にねじ込
む。

3. メンテナンス



Fig 3.5.6
スペーサースリーブ[19]を注意深く持ち上げながら引抜く。



Fig 3.5.7
ロッドバルブ[20]及び[21]を取り外す。



Fig 3.5.8
ダイアフラム[15]のネジを緩めながらエアervalブ[61]から外す。



Fig 3.5.9
スナップリングプライヤーを使い、止め輪(27)をセンターブロック[12]から外す。
注: この作業中は、止め輪が飛び出してくることがあるので、空いているほうの手で目を保護しておくこと。



Fig 3.5.10
ハンドプレスを使用してエアervalブ[61]を押し出す。
エアervalブの金属エッジを損傷し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、全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ervalブ外周部のOリング(6×[30])の状態を確認し、必要に応じて交換する。

3. メンテナンス

3.6. TR9 / TR20 – 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のに、覚えておく必要のある注意事項がいくつかあるのでそれを下記する。

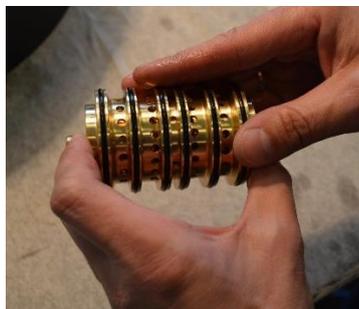


Fig. 3.6.1

エアーバルブ[61]をセンターブロック[12]に組付ける際は少量のアルコール又は水をOリング[30]に塗布する。

注意！ TR9/TR20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、穴を合わせるために、ダイアフラムを少し戻すこと。



Fig. 3.6.3

スクリュー[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。

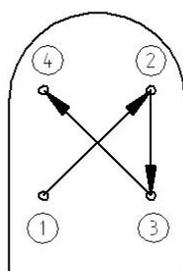


Fig. 3.6.4

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忘れないこと。

注意！ 定期的に規定トルクでの増し締めを行うこと。

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週間の運転後に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. T50-T800 – 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

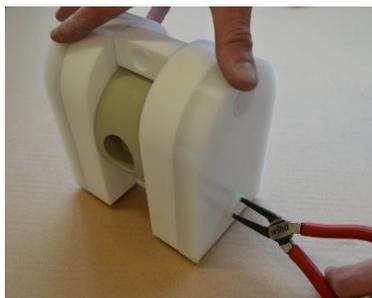


Fig. 3.7.1 フッ素樹脂製(PTFE)ポンプの場合のみ
スナッピングプライヤー等を使用してプラグ[571]を緩める。その後、PE製カバー[1181]を外す。

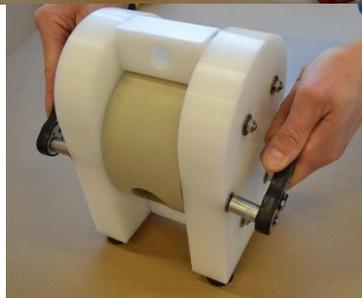


Fig. 3.7.2
ハウジングナット[37]を緩めピンスクリュー[14]を注意深く抜く。



Fig. 3.7.3
ポンプを片方のハウジング[11]を下にして横に寝かせ、もう一方のハウジングを持上げる。



Fig. 3.7.4
緩んだ吸込／吐出口[13]を取り外し、ハウジング[11]からセンターブロック[12]を外す。

3. メンテナンス



Fig. 3.7.5
プラスチックの棒とハンマーを使って、スペーサースリーブ [19]を回転するようにたたく。
注意! スペーサースリーブを変形させないように注意すること。



Fig. 3.7.6
特殊治具またはピンスクリュー [14]をスペーサースリーブ [19]の穴に入れ、それを回す。

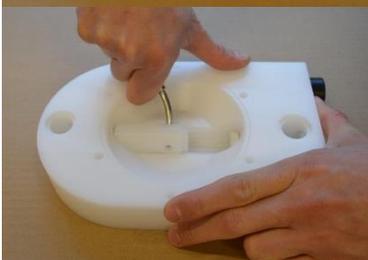


Fig. 3.7.7
スペーサースリーブ [19]を引っ張り出す。



Fig. 3.7.8
下スリーブ [212]、バルブシート [222]、Oリング [43]を引っ張り出す。



Fig. 3.7.9
上スリーブ [202]、バルブシート [222]、Oリング [43]とブロックピン [2021]を引っ張り出す。

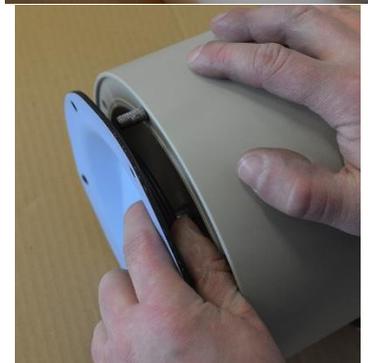


Fig. 3.7.10
片側のダイアフラム [15]のネジを緩めて、ポンプから取り外す。

3. メンテナンス



Fig. 3.7.11

もう一方のダイアフラム[15]をダイアフラムシャフト[16]と
共に取り外す。

a) 止め輪仕様エアバルブ - T/TX50、T100及びT800



Fig. 3.7.12

スナップリングプライヤー等を使い、止め輪[27]を外す。
注:この作業中は、止め輪が飛び出してくることがあるので、空いているほうの手で目を保護しておくこと。もう一方の止め輪[27]を外す時も同様。



Fig. 3.7.13

ハンドプレスを使用してエアバルブ[61]を押し出す。エア
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) プレートマウント仕様エアバルブ - T/TX100、T/TX200、T/TX400製造番号:1106----



Fig. 3.7.14

プレートネジ[2711]を緩め左右のプレート[271]をセンター
ブロック[122]から取り外す。



Fig. 3.7.15

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

3. メンテナンス

c) ねじ込み仕様エアバルブ

- T200 製造番号:0803-…から1105-…及び
T400 製造番号:0801-…から1105-…



Fig. 3.7.16

特殊ツール[282]を使って、エアバルブのエンドキャップを注意して緩める。もう一方のエンドキャップも同様に緩める。



Fig. 3.7.17

両端のエンドキャップが外れたら、シャフトとピストンを手で押し出す。



Fig. 3.7.18

シリンダーの端を傷つけないように注意しながら、シリンダーを押し出す。ハンドプレなどを使用しエアバルブ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. メンテナンス

3.8. T50-T800 – 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のに、覚えておく必要のある注意事項がいくつかあるのでそれを下記する。



Fig. 3.8.1

エアバルブ[61]をセンターブロック[12]に組付ける際は少量のアルコール又は水をリング[30]に塗布する。



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。必要に応じて、穴を合わせるために、ダイアフラムを少し戻すこと。

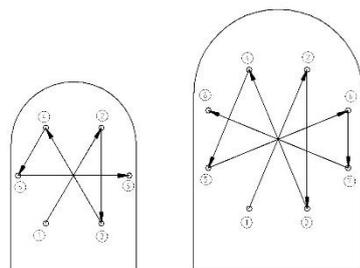


Fig. 3.8.4

ナットを締めこむ際は、締めこむ順番と締め付けトルクを守ること。

注意！ 定期的に規定トルクでの増し締めを行うこと。

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うこと。

1～2週間の運転後に規定トルクでの増し締めを行うこと。

4. オプション

4. オプション

4.1. ドラムポンプ – TD シリーズ

ドラムポンプシリーズは可搬性に優れています。ポンプはドラム用のポリエチレン又はフッ素樹脂製のチューブとステンレス製のハンドルが付属しています。チューブは最長1200mmの範囲で任意に指定できます。タップフローのドラムポンプは従来の汎用ドラムポンプと比較して数々の特徴があります。

適用ポンプサイズ:

- TDR20、TD50及びTD100

注意！第5章予備品を参照ください



4.2. ツインポンプ – TTシリーズ

ポンプの出入り口はそれぞれ2つに分離構成され2台のポンプ機能が一つのポンプ本体で動作、液のブレンド、攪拌あるいは循環作業などに最適です。それぞれのポンプ液室は完全に分離されています。

適用ポンプサイズ:

- TRT9、TRT20、TT50、TT100、TT200 及びTT400

注意！第5章予備品を参照ください



4.3. フィルタープレスポンプ – TF シリーズ

フィルタープレスポンプは、コンパクトなデザインによりフィルタープレスに直接設置することが可能です。

ポンプにはエア圧カブスターが設置されていて、吐出圧は2倍に増圧され、最大16 barまで増圧可能です。(ポンプサイズにより異なります) 標準のエア圧カブスターには、レギュレーター及び2個の圧力計が付属しています。

標準のポンプに比べ、フィルタープレスポンプには、補強プレート、及びPETピストンが装備された特殊なエアバルブ (6-xxx-61-318) が採用されています。また、センターブロックには、標準の強化プラスチック(PP)ではなく耐久性の高いアルミニウム製を推奨します (-6A オプション)

適用ポンプサイズ:

- TF50、TF100、TF200及びTF400

注意！第5章予備品を参照ください



4.4. バリヤーポンプ – TB シリーズ

バリヤーポンプは、ダイアフラムが左右各2枚ずつ装着されています。搬送液の内部・外部への漏れを防ぐためにダイアフラムの破損を検知し、自動的にポンプを停止させアラーム信号を出します。

適用ポンプサイズ:

- TRB20、TB50、TB100、TB200、TB400

注意！第5章予備品を参照ください



4. オプション

4.4.1. ガーディアン（保護・制御装置）校正手順

1. M5プラグを取り外し、外部圧力ゲージ“St point O/P”に接続します
2. 設定調整つまみを反時計廻りに回し開放状態にします
3. リセットポート除くすべての開放ポートをプラグしてエア供給を開始します
4. 設定調整つまみを時計廻りに回し、圧力ゲージが設定圧力より0.5 bar下回るようにします（設定圧力が3 barの場合は、2.5 barまで調整つまみを回す）
5. エア供給を停止する
6. 圧力ゲージを取り外し、M5プラグを取り付けます
7. ガーディアンの圧力校正は完了です

4.5. ダンパー搭載型ポンプ – TK シリーズ

ダイアフラムポンプ吐出側の脈動を軽減するためにパルスダンパーが必要ですが、設置スペースの制約により取付けが困難な時に、ダンパー搭載型ポンプが有効です。

搭載型の利点として、ポンプ吐出側のマニホールドが不要となり、パルスダンパーのハウジングがポンプ吐出側マニホールドと共用となるため、余分な接続を省くことができます。このコンパクトな設計によりポンプ及びパルスダンパーの性能が損なわれるとはありません。

適用ポンプサイズ：

- TRK20、TK50、TK100

注意！第5章予備品を参照ください



4.5.1 据付要領

- ダンパーには、ポンプ本体と同じエア圧、エア流量を供給してください。
- ポンプ、ダンパーの点検後には、必ずエア接続を元に戻し再接続してください。
- TKポンプの吐出側にチェックバルブの設置を推奨します。TKポンプ他のポンプと共にシステム内に設置されている場合、もしくはTKポンプが加圧されている状態の時は、例えばポンプが停止していてもポンプの接液部側は加圧されています。

4.6. IN/OUT 一体型フランジ付ポンプ – T シリーズ –3D/-3A

フランジ一体型ポンプは、吸込・吐出口と一体型のため振動にも強く従来型に比べ更に密閉性が高く信頼性のある設計です。既設プラント設備へはフランジ(DIN, ANSI)、又はBSPねじでの接続が可能です。

適用ポンプサイズ：

- T50、T100、T200、T400

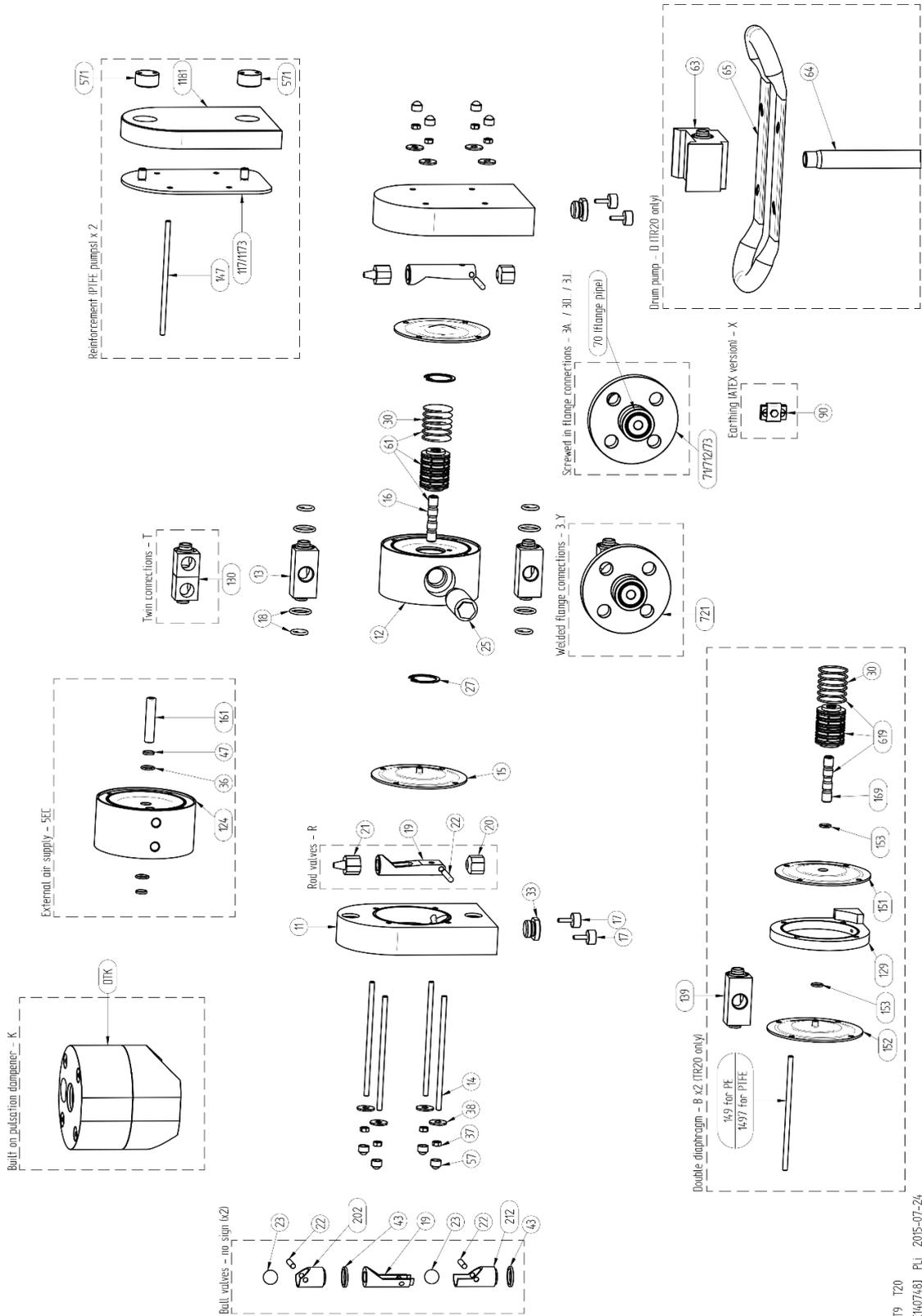
注意！第5章予備品を参照ください



5. 予備品

5. 予備品

5.1. TR9-TR20 - 展開図



T9 T20
 01407481 PLI 2015-07-24

5. 予備品

5.2. TR9-TR20 - 部品リスト

No.	数量	部品名	材質	部品キット	
				液側	駆動側
11	2	ハウジング	PE, PTFE		
12	1	センターブロック	PP		
13	2	吸込/吐出口	PE, PTFE		
14	4	ピンスクリュー	A4-80		
15	2	ダイアフラム	EPDM*, PTFE, NBR*, FKM	x	
16	1	ダイアフラムシャフト	AISI316L (エアバルブの一部として組込済)		
17	4	ゴム足	NBR		
18	4	Oリングセット	PTFE/EPDM, EPDM, FKM, NBR*, FEPFKM***	x	x
19	2	スペーサースリーブ	PE, PTFE		
20	2	下ロッド	PTFE	x	
21	2	上ロッド	PTFE	x	
22	2	ピン	PTFE	x	
25	1	マフラー	PP		x
27	2	止め輪	バネ鋼		
30	6	Oリング	NBR(標準), EPDM, FKM		
33	2	プラグ	PE, PTFE		
37	8	ナット	A4-70		
38	8	ワッシャー	A4-70		
57	8	ナットカバー	PP		
61	1	エアバルブ	本体: 真鍮(標準), AISI 316, PET Oリング: NBR(標準), EPDM, FKM		x

ステンレス製補強プレート (ATEX, PTFEポンプでは標準)			
117	2	補強プレート	AISI 316L
147	4	ピンスクリュー	A4-80

ステンレス/PE補強プレート**			
1173	2	補強プレート	AISI 316L
1181	2	カバー	PE
147	4	ピンスクリュー	A4-80
571	4	プラグ	PE

バルブボール仕様*			
23	4	バルブボール	EPDM, PTFE, NBR, FKM, AISI316L, PU
191	2	スペーサースリーブ	PE, PTFE
201	2	上スリーブ	PE, PTFE
212	2	下スリーブ	PE, PTFE
221	4	ボールストップ	PTFE
43	4	OP リング	PTFE

ドラムポンプ			
63	1	ドラム用接続口	PE, PTFE
64	1	チューブ	PP, PTFE
65	1	ハンドル	AISI 316L

外部供給エア供給仕様			
36	2	センターブロックシール	PE
47	2	Oリング (No.36 バックアップ)	NBR (標準), EPDM, FKM
124	1	センターブロック	PP
161	1	シャフト	AISI 316L

ダンパー搭載型ポンプ*			
DTK-xxx	1	ダンパー 搭載型ポンプ	-
6-xx1-112	1	ダンパー ハウジング/ ポンプ吐出口	PE, PTFE
6-xx1-12	1	ダンパー ボデー	PP
6-xx0-15	1	ダンパー ダイアフラム	EPDM*, PTFE, NBR*, PTFE 1705b
6-xx0-37	8	ダンパー ナット	A4-70
6-xx0-38	8	ダンパー ワッシャー	A4-70
6-xx0-36	3	ダンパー PEシール	PE
6-xx0-47	3	ダンパー Oリング	NBR, EPDM, FKM
6-xx1-16	1	ダンパー シャフト	AISI 316L
6-xx1-14	4	ダンパー ピンスクリュー	A4-80
6-xx1-25	1	ダンパー マフラー	PPM-F
6-xx1-27	1	ダンパー ブロックリング	PE

5. 予備品

フランジ接続*			
70	2	フランジパイプ	PE、PTFE
71	2	遊合フランジリング ANSI	PP、PTFE、AISI 316L
73	2	遊合フランジリング DIN	PP、PTFE、AISI 316L
712	2	遊合フランジリング JIS	PP、PTFE、AISI 316L
721	2	一体型 吸込／吐出口遊合フランジ付き	PP、PTFE

吸込／吐出口(ツイン)			
130	2	吸込／吐出口(ツイン)	PE、PTFE

ダブルダイアフラムシステム*			
112	1	スペーサーセット	PP
139	2	吸込／吐出口	PE、PTFE
149	4	ピンスクリューPE 用	A4-80
1497		ピンスクリューPTFE 用	
151	2	エア側ダイアフラム	EPDM*, PTFE, NBR* or FKM
152	2	液側ダイアフラム	EPDM*, PTFE, NBR* or FKM
153	4	ダイアフラムOリング	EPDM, FKM, NBR
169	1	ダイアフラムシャフト (エアバルブの一部として組込済)	AISI 316L
339	2	スペーサリング	PP
619	1	エアバルブ	No.61 参照

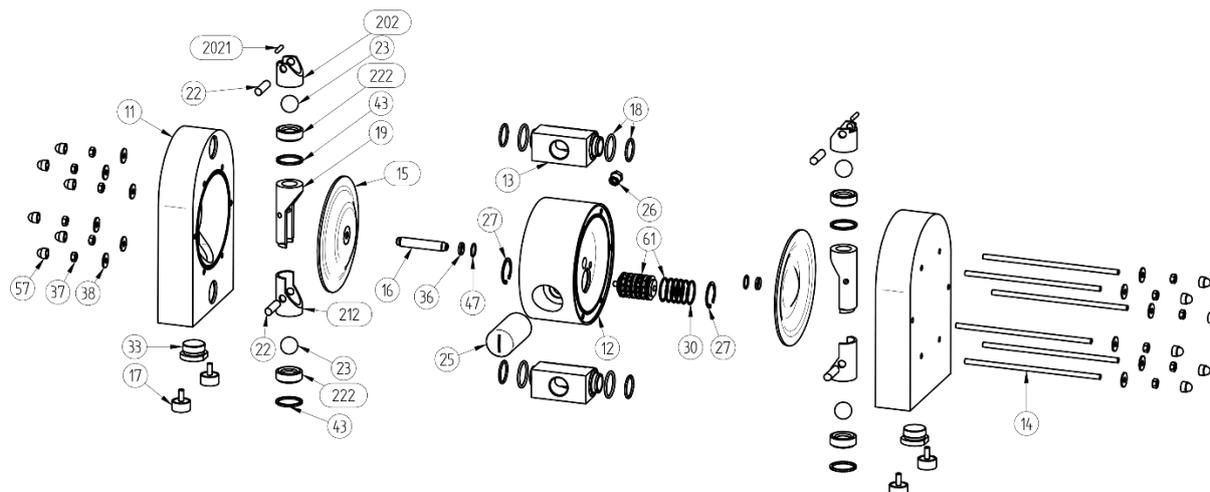
* TR20のみ

** PTFEポンプで製造番号1012以降については標準

*** PTFE ダイアフラム仕様で製造番号 1301 (TR20) 及び 1405...(TR9)以降については標準。それ以前のポンプの吸込／吐出口 (No.13) に対しては PTFE／EPDM が標準で FEP／FKM とは互換性はありません。

5. 予備品

5.3. T50-T100 – 展開図



5.4. T50-T100 – 部品リスト

No.	数量	部品名	材質	部品キット		
				液	駆動	弁
11	2	ハウジング	PE、PTFE			
12	1	センターブロック	PP			
13	2	吸込／吐出口	PE、PTFE			
14	6	ピンスクリュー	A4-80			
15	2	ダイヤフラム	EPDM、PTFE、NBR、FKM*	x		
16	1	ダイヤフラムシャフト	AISI 304L		x	
17	4	ゴム足	NBR			
18	4	Oリングセット	PTFE/EPDM、EPDM、FKM、NBR、FEP/FKM***	x	x	
19	2	スペーサースリーブ	PE、PTFE			x
202	2	上スリーブ	PE、PTFE、AISI 316L			x
2021	2	ブロックピン	PTFE、PE**			x
212	2	下スリーブ	PE、PTFE、AISI 316L			x
22	4	ボールストップ	PE1000、PTFE、PU、AISI 316L			x
222	4	バルブシートインサート	PE1000、PTFE、PU、AISI 316L			x
23	4	バルブボール	EPDM、PTFE、NBR、FKM、AISI 316L、PU、セラミック	x		
25	1	マフラー	PP		x	
26	1	ニップル	真鍮			
27	2	止め輪	バネ鋼			
30	6	Oリング	NBR(標準)、EPDM、FKM			
33	2	プラグ	PE、PTFE			
36	2	センターブロックシール	PE		x	
37	12	ナット	AISI 304			
38	12	ワッシャー	AISI 304			
43	4	Oリング (バルブシート)	EPDM、PTFE、NBR、FKM	x		
47	2*/4**	Oリング (No.36 バックアップ)	NBR(標準)、EPDM、FKM		x	
57	12	ナットカバー	PP			
61	1	エアバルブ	本体: 真鍮(標準)、AISI 316、PET Oリング: NBR(標準)、EPDM、FKM		x	

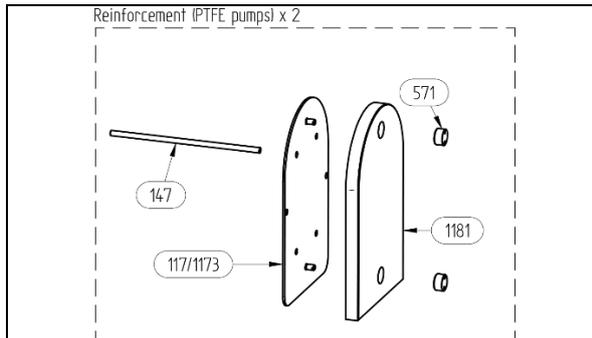
* T50のみ

** T100のみ

*** FEP/FKM: PTFE ダイアフラム仕様で製造番号1106以降は標準。それ以前のポンプの吸込／吐出口に対してはPTFE／EPDMが標準でFEP／FKMとは互換性はありません。

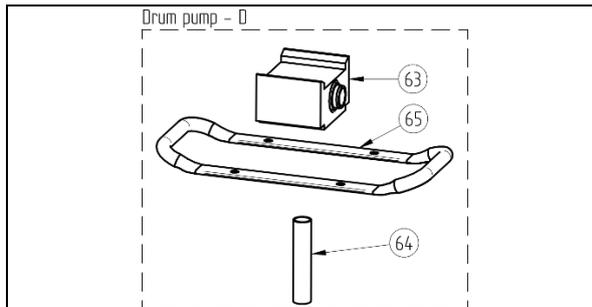
5. 予備品

5.5. T50-T100 - オプション部品



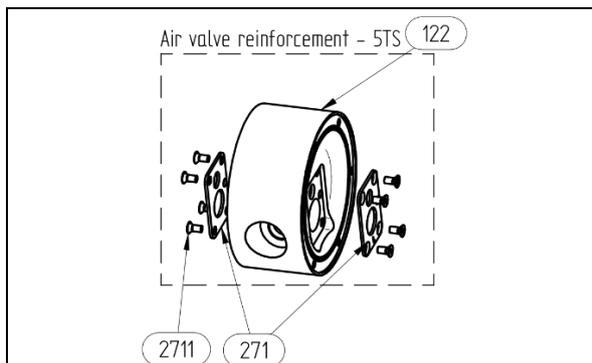
ステンレス製補強プレート(ATEX、PTFEポンプでは標準)

117	2	補強プレート	AISI 316L
147	4	ピンスクリュー	A4-80
ステンレス/PE補強プレート			
1173	2	補強プレート	AISI 316L
1181	2	カバー	PE
147	6	ピンスクリュー	A4-80
571	4*/8**	プラグ	PE



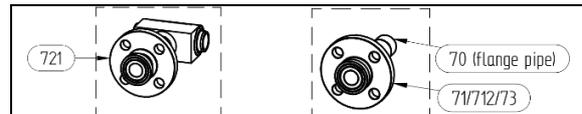
ドラムポンプ

63	1	ドラム用接続口	PE、PTFE
64	1	チューブ	PP、PTFE
65	1	ハンドル	AISI 316



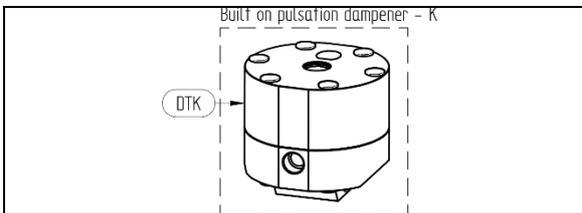
プレートマウントエアバルブ (TX100 s/n 1106以降は標準)

122	1	センターブロック	PP
271	1	プレートセット(2枚組)	AISI 316L
2711	8	スクリュー	A4-70



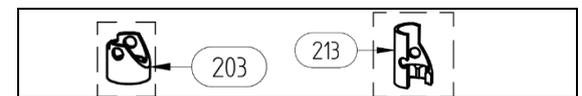
フランジ接続

70	2	フランジパイプ	PE、PTFE
71	2	ANSI フランジリング	PP、PTFE、 AISI 316L
73	2	DIN フランジリング	PP、PTFE、 AISI 316L
712	2	JIS フランジリング	PP、PTFE、 AISI316L
721	2	一体型 吸込/吐出口 適合フランジ付き	PP、PTFE



ダンパー搭載型ポンプ

DTK-xxx	1	ダンパー 搭載型ポンプ	-
6-xx1-112	1	ダンパー ハウジング/ ポンプ吐出口	PE、PTFE
6-xx1-12	1	ダンパー ボデー	PP
6-xx0-15	1	ダンパー ダイアフラム	EPDM*、 PTFE、NBR*、 PTFE 1705b
6-xx0-37	12	ダンパー ナット	A4-70
6-xx0-38	12	ダンパー ワッシャー	A4-70
6-xx0-36	5	ダンパー PE シール	PE
6-xx0-47	5*/10**	ダンパー Oリング	NBR、EPDM、 FKM
6-xx1-16	1	ダンパー シャフト	AISI 316L
6-xx1-14	4	ダンパー ピンスクリュー	A4-80
6-xx1-25	1	ダンパー マフラー	PPM-F
6-xx1-27	1	ダンパー ブロックリン グ	PE



高サクションリフト

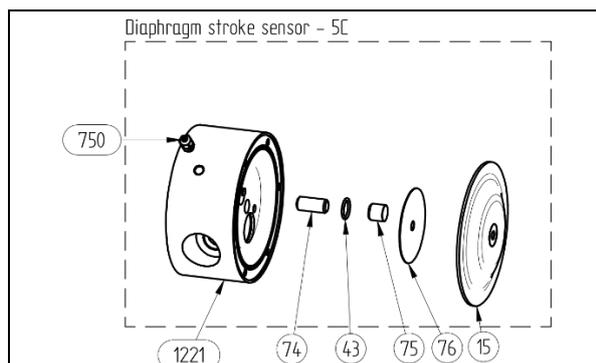
203	2	上スリーブ - ハイリフト	PE、PTFE
213	2	下スリーブ - ハイリフト	PE、PTFE



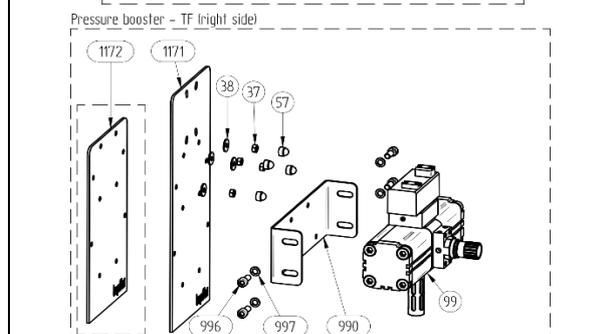
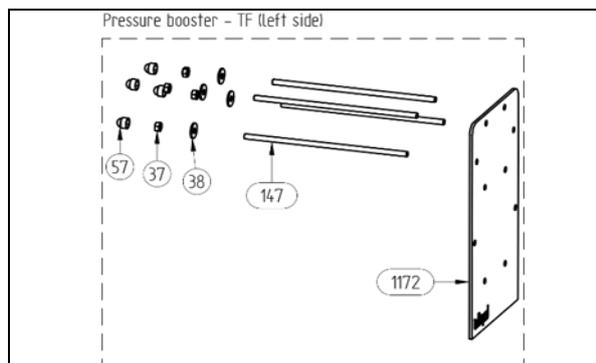
吸込/吐出口(ツイン)

130	2	吸込/吐出口(ツイン)	PE、PTFE
-----	---	-------------	---------

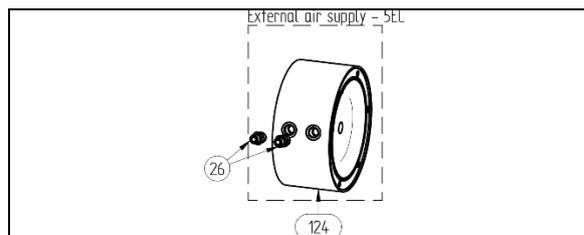
5. 予備品



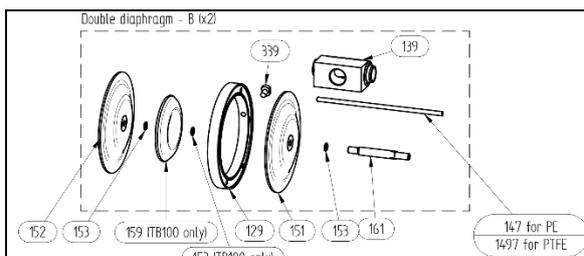
ダイアフラムストロークセンサー			
121	1	ストロークセンサー用センターブロック	PP
43	1	Oリング	NBR, FKM, EPDM
74	1	誘導センサー	CuZn
75	1	センサーキャップ	PP
76	1	センサープレート	AISI 316L
750	1	ケーブルグラッド	PP



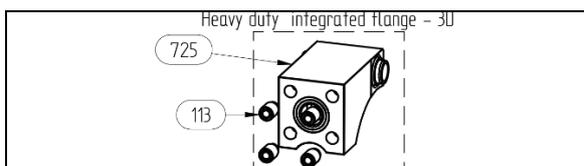
ブースター付きポンプ			
99	1	ブースター	-
990	1	ブースターマウントプレート	AISI304
996	4	ブースターマウントスクリュー	A4-70
997	4	ブースターマウントワッシャー	A4-80
1171	1/0***	補強プレート	AISI 304
1172	1/2***	補強プレート	AISI 304
37	6	追加ナット	A4-70
38	6	追加ワッシャー	A4-70
57	4	追加ナットカバー	PP
147	2	ピンスクリュー	A4-80



外部エア供給仕様			
124	1	センターブロック	PP
26	2	エアニップル	真鍮



ダブルダイアフラムシステム			
129	1	スペーサーセット (左右1組)	PP
139	2	吸込/吐出口	PE, PTFE
149	4	ピンスクリュー-PE用	A4-80
1497		ピンスクリュー-PTFE用	
151	2	エア側ダイアフラム	EPDM, PTFE, NBR or FKM
152	2	液側ダイアフラム	EPDM, PTFE, NBR or FKM
153	4*/*	ダイアフラムOリング	EPDM, FKM, NBR
159	2**	ダイアフラムスペーサー	
169	1	ダイアフラムシャフト	AISI 304L
339	2	スペーサープラグ	PP



一体型フランジ			
725-2	2	DIN仕様フランジ	PE, PTFE
725-9	2	ANSI仕様フランジ	PE, PTFE
113	8	ネジ付きインサート	PET

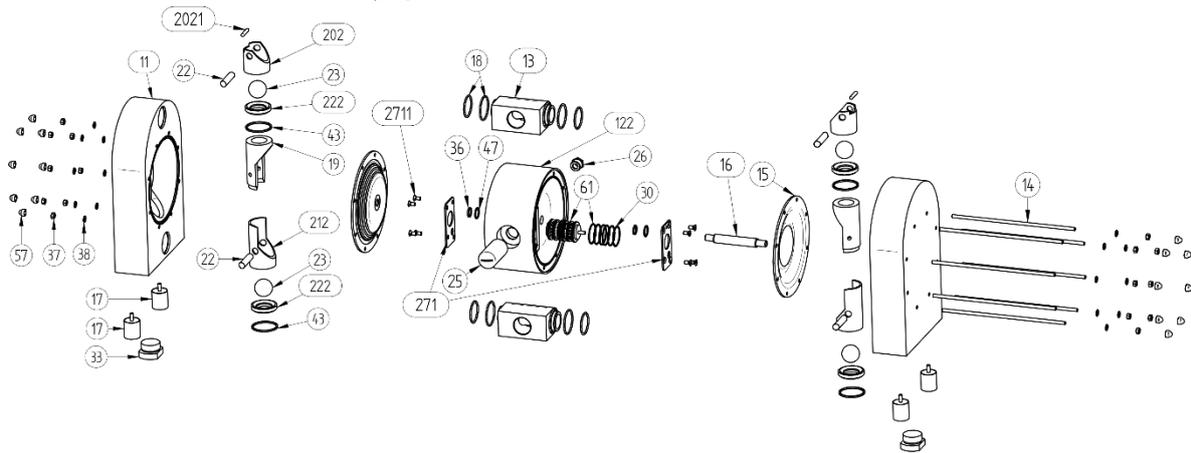
* T50のみ

** T100のみ

*** Festoブースターの場合 2 x 1172、SMC及びMetal Workブースターの場合 1 x 1171及び1 x 1172

5. 予備品

5.6. T200-T400 - 展開図



5.7. T200-T400 - 部品リスト

No.	数量	部品名	材質	部品キット		
				液	駆動	弁
11	2	ハウジング	PE、PTFE			
122	1	センターブロック	PP			
13	2	吸込/吐出口	PE、PTFE			
14	8	ピンスクリュー	A4-80			
15	2	ダイヤフラム	EPDM、PTFE、NBR、PTFE1705b	x		
16	1	ダイヤフラムシャフト	AISI 304L		x	
17	4	ゴム足	NBR			
18	4	Oリング セット	PTFE/EPDM、EPDM、FKM、NBR、FEP/FKM*	x	x	
19	2	スペーサースリーブ	PE、PTFE			x
202	2	上スリーブ	PE、PTFE、AISI 316			x
2021	2	ブロックピン	PE、PTFE			x
212	2	下スリーブ	PE、PTFE、AISI 316			x
22	4	ボールストップ	PE1000、PTFE			x
222	4	バルブシート	PE1000、PTFE、PU、AISI 316、PTFE1635			x
23	4	バルブボール	EPDM、PTFE、NBR、FKM、AISI316、PU、セラミック	x		
25	1	マフラー	PP		x	
26	1	ニップル	真鍮			
271	1	2枚組プレート	AISI 316			
2711	8	スクリュー	A4-70			
30	6	Oリング	NBR(標準)、EPDM、FKM			
33	2	プラグ	PE、PTFE			
36	2	センターブロックシール	PE		x	
37	16	ナット	A4-70			
38	16	ワッシャー	A4-70			
43	4	Oリング (バルブシート)	EPDM、PTFE、NBR、FKM	x		
47	2	Oリング (No.36 バックアップ)	NBR(標準)、EPDM、FKM		x	
57	16	ナットカバー	PP			
61	1	エアーバルブ	本体: 真鍮(標準)、AISI 316、PET Oリング: NBR(標準)、EPDM、FKM,		x	

* FEP/FKM: PTFE ダイアフラム仕様で製造番号1106以降は標準。それ以前のポンプの吸込/吐出口に対してはPTFE/EPDMが標準でFEP/FKMとは互換性はありません。

5. 予備品

5.8. T200-T400 - オプション部品

Reinforcement (PTFE pumps) x 2

ステンレス製補強プレート (ATEX、PTFEポンプでは標準)

117	2	補強プレート	AISI 316L
147	4	ピンスクリュー	A4-80

ステンレス/PE補強プレート

1173	2	補強プレート	AISI 316L
1181	2	カバー	PE
147	6	ピンスクリュー	A4-80
571	4	プラグ	PE

Diaphragm stroke sensor - 5C

ダイヤフラムストロークセンサー

121	1	ストロークセンサー用センターブロック	PP
43	1	Oリング	NBR, FKM, EPDM
74	1	誘導センサー	CuZn
75	1	センサーキャップ	PP
76	1	センサープレート	AISI 316L
750	1	ケーブルグランド	PP

Heavy duty integrated flange - 3U

一体型フランジ

725-2	2	DIN仕様フランジ	PE, PTFE
725-9	2	ANSI仕様フランジ	PE, PTFE
113	8	ネジ付きインサート	PET

フランジ接続

70	2	フランジパイプ	PE, PTFE
71	2	ANSIフランジリング	PP, PTFE, AISI 316L
73	2	DINフランジリング	PP, PTFE, AISI 316L
712	2	JISフランジリング	PP, PTFE, AISI 316L
721	2	一体型吸込/吐出口遊合フランジ付き	PP, PTFE

External air supply - 5EL

外部エア供給仕様

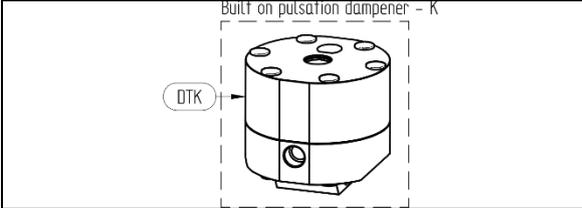
124	1	センターブロック	PP
26	2	エアニップル	真鍮

Double diaphragm - B (x2)

ダブルダイヤフラムシステム

129	1	スペーサーセット (左右1組)	PP
139	2	吸込/吐出口	PE, PTFE
149	8	ピンスクリュー-PE用	A4-80
1497		ピンスクリュー-PTFE用	
151	2	エア側ダイヤフラム	EPDM, PTFE, NBR or FKM
152	2	液側ダイヤフラム	EPDM, PTFE, NBR or FKM
153	6	ダイヤフラムOリング	EPDM, FKM, NBR
159	2	ダイヤフラムスペーサー	PP, PE, PTFE, AISI 316L
169	1	ダイヤフラムシャフト	AISI 304L
339	2	スペーサープラグ	PP

5. 予備品



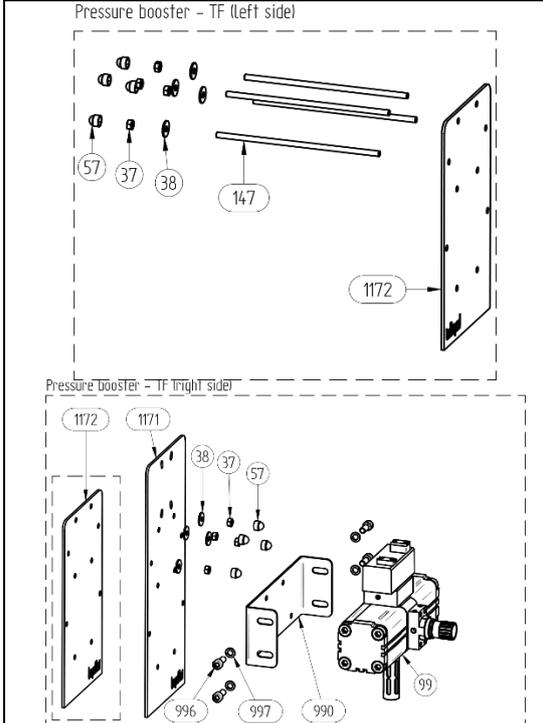
ダンパー搭載型ポンプ (T200のみ)			
DTK-xxx	1	ダンパー 搭載型ポンプ	-
6-xx1-112	1	ダンパー ハウジング/ ポンプ吐出口	PE, PTFE
6-xx1-12	1	ダンパー ポデー	PP
6-xx0-15	1	ダンパー ダイアフラム	EPDM*, PTFE, NBR*, PTFE 1705b
6-xx0-37	16	ダンパー ナット	A4-70
6-xx0-38	16	ダンパー ワッシャー	A4-70
6-xx0-36	5	ダンパー PE シール	PE
6-xx0-47	5	ダンパー Oリング	NBR, EPDM, FKM
6-xx1-16	1	ダンパー シャフト	AISI 316L
6-xx1-14	8	ダンパー ピンスクリュー	A4-80
6-xx1-25	1	ダンパー マフラー	PPM-F
6-xx1-27	1	ダンパー ブロックリング	PE



高サクションリフト			
203	2	上スリーブ - ハイリフト	PE, PTFE
213	2	下スリーブ - ハイリフト	PE, PTFE



吸込/吐出口(ツイン)			
130	2	吸込/吐出口(ツイン)	PE, PTFE

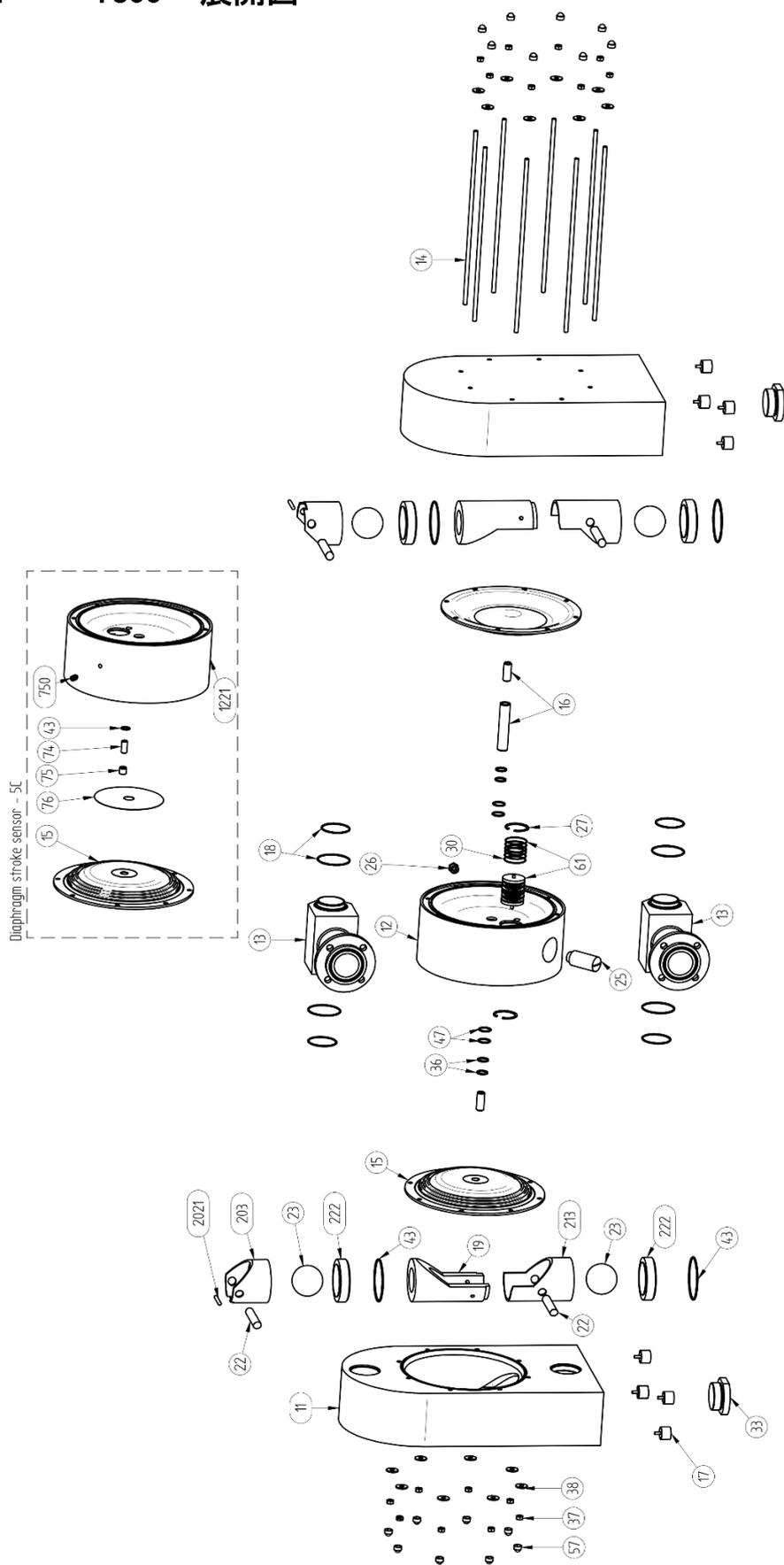


ブースター付きポンプ			
99	1	ブースター	-
990	1	ブースターマウントプレート	AISI 304
996	4	ブースターマウントスクリュー	A4-70
997	4	ブースターマウントワッシャー	A4-80
1171	1/0*	補強プレート	AISI 304
1172	1/2*	補強プレート	AISI 304
37	6	追加ナット	AISI 304
38	6	追加ワッシャー	AISI 304
57	4	追加ナットカバー	PP
147	2	ピンスクリュー	A4-80

* Festoブースターの場合 2 x 1172、SMC及びMetal Workブースターの場合 1 x 1171及び1 x 1172

5. 予備品

5.9. T800 - 展開図



T800
[140748] PLi 2015-07-24

5. 予備品

5.10. T800 – 部品リスト

No.	数量	部品名	材質	部品キット		
				液	駆動	弁
11	2	ハウジング	PE			
12	1	センターブロック	PP			
137-2*	2	吸込／吐出口 一体型 DIN フランジ	PE			
137-9	2	吸込／吐出口 一体型 ANSI フランジ	PE			
137-12	2	吸込／吐出口 一体型 JIS フランジ	PE			
14	8	ピンスクリュー	A4-80			
15	2	ダイアフラム	EPDM, PTFE, NBR	x		
16	1	ダイアフラムシャフト	AISI 316L		x	
17	8	ゴム足	NBR			
18	4	Oリング セット	PTFE／EPDM, EPDM, FKM, NBR	x	x	
19	2	スペーサースリーブ	PE			x
203	2	上スリーブ	PE, PTFE			x
2021	2	ブロックピン	PE, PTFE			x
213	2	下スリーブ	PE, PTFE			x
22	4	ボールストップ	PE1000			x
222	4	バルブシート	PE1000			x
23	4	バルブボール	EPDM, PTFE, NBR or PU	x		
25	1	マフラー	PP		x	
26	1	ニップル	真鍮			
27	1	止め輪	バネ鋼			
30	6	Oリング	NBR (標準)、EPDM、FKM			
33	2	プラグ	PE、PTFE			
36	2	センターブロックシール	PE		x	
37	16	ナット	A4-70			
38	16	ワッシャー	A4-70			
43	4	Oリング (バルブシート)	EPDM, PTFE or FKM	x		
47	2	Oリング (No.36 バックアップ)	NBR (標準)、EPDM、FKM		x	
57	16	ナット カバー	PP			
61	1	エアーバルブ	本体: PET* シャフト: 真鍮* Oリング: NBR,FKM		x	
721-9	2	吸込／吐出口 一体型 ANSI フランジ	PE			

ダイアフラムストロークセンサー			
1211	1	ストロークセンサー用 センターブロック	PP
43	1	Oリング	NBR, FKM, EPDM
74	1	誘導センサー	CuZn
75	1	センサーキャップ	PP
76	1	センサープレート	AISI 316L
750	1	ケーブルグラウンド	PP

* 標準

5. 予備品

5.11. 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。

ポンプの運転状況と運転停止の影響度によって必要な予備品をご準備ください。

タップフロー社では使用状況に合わせ接液側用としてKIT LIQ(液)及びKIT VAL(弁)、駆動側用としてKIT AIR(エア)の3種類の部品キットを用意しています。

TR9及びTR20:

	No.	部品名	数量
KIT LIQ	15	ダイアフラム	2
	18	リング	4
	20	下ロッド	2
	21	上ロッド	2
	22	ピン	2

	No.	部品名	数量
KIT AIR	18	リング	4
	61	エアーバルブ	1
	25	マフラー	1

T50、T100、T200、T400 及び T800:

	No.	部品名	数量
KIT AIR	18	リングセット	4
	61	エアーバルブ	1
	16	ダイアフラムシャフト	1
	36	センターブロックシール	2
	47	リング(No.36 バックアップ)	2/4*
	25	マフラー	1

	No.	部品名	数量
KIT LIQ	15	ダイアフラム	2
	18	リングセット	4
	23	バルブボール	4
	43	リング(バルブシート)	4

	No.	部品名	数量
KIT VAL	19	スペーサースリーブ	2
	2021	ブロックピン	2
	202	上スリーブ	2
	212	下スリーブ	2
	222	バルブシート	4
	22	ボールストップ	4

* T100のみ

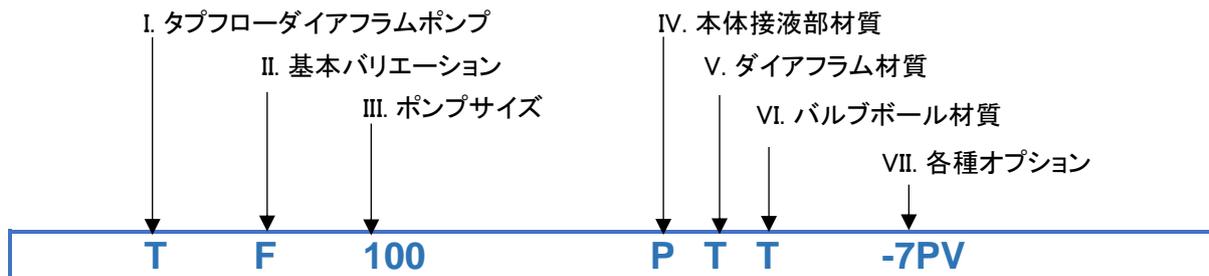
5. 予備品

5.12. 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。

5.13. ポンプ型式表示

ポンプの型式はポンプ本体の銘板及び本取扱説明書の表紙よりサイズ並びに各部材質情報が認識できます。



I. T = タプフローダイアフラムポンプ

II. 基本バリエーション:

- B = バックアップダイアフラム
- D = ドラムポンプ
- F = フィルタープレスポンプ
- K = ダンパー搭載型ポンプ(TR20 – T200)
- L = ドレンシステム
- Q = 特殊シールポンプ
- R = ロッドバルブ
- T = ツインポンプ
- V = AISI 316バルブシート/スペーサー
- X = ATEX防爆仕様
- Y = 高サクションリフト
- Z = 半導体仕様

IV. 接液部材質:

- P = PE
- T = PTFE
- L = PP

V. ダイアフラム材質:

- E = EPDM
- W = EPDM(白)
- N = NBR (ニトリルゴム)
- T = PTFE
- Z = PTFE(裏白)
- B = PTFE TFM 1705b
- V = FKM (TR9 – T50Iに対応)

VI. バルブボール材質:

- E = EPDM
- N = NBR(ニトリルゴム)
- T = PTFE
- S = AISI 316ステンレス
- U = PU(ポリウレタン)
- K = セラミック
- V = FKM
- B = PTFE TFM 1635

ロッドバルブ材質 (TR9、TR20のみ):

- T = PTFE

VII. 各種オプション:

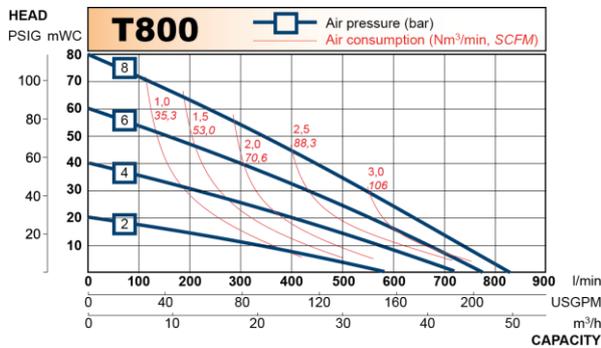
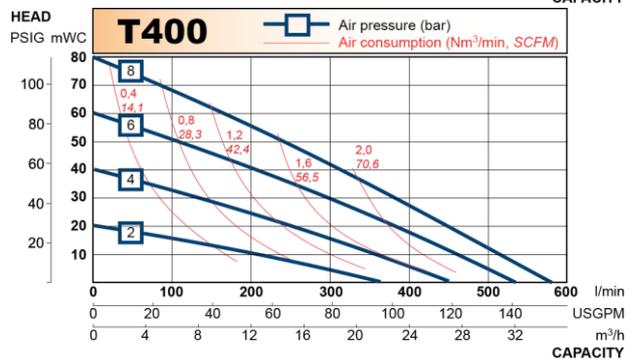
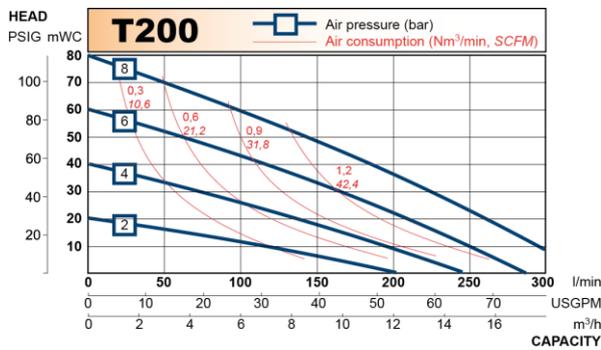
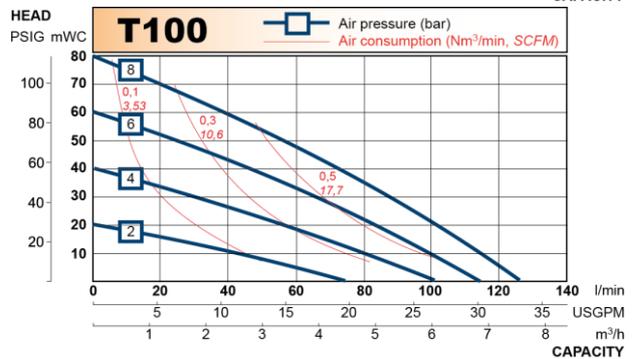
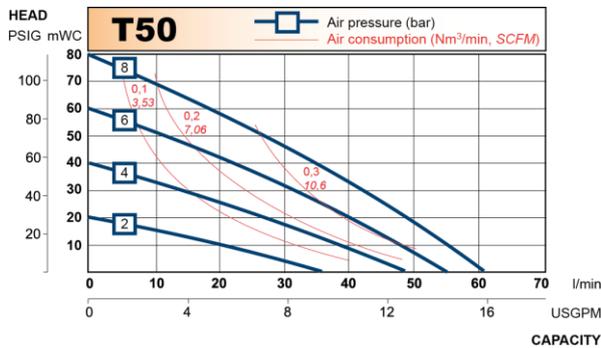
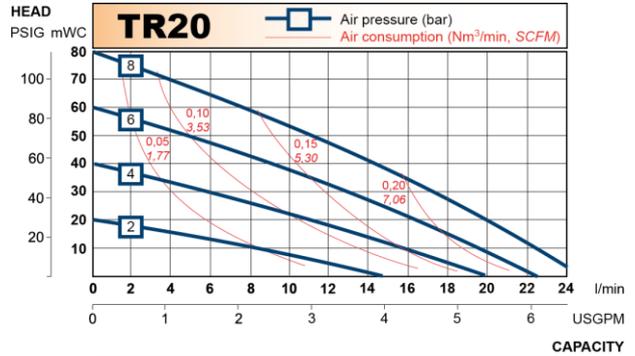
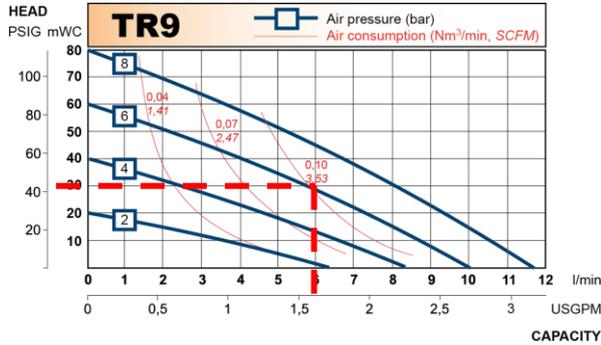
- 1 = 吸込/吐出口材質
- 2 = バルブシートインサート材質
- 3 = 接続口オプション
- 4 = バックアップダイアフラム構成
- 5 = その他オプション構成
- 6 = センターブロック材質
- 7 = エアーバルブ材質
- 8 = No. 18シール材質
- 9 = ピンスクリュー材質
- 11 = 補強プレート
- 13 = 吸込/吐出口(ツイン)
- 14 = ポンプ取付足
- 17 = ポンプ/ダンパー組立てプレート

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。6.2項“能力変化”より粘度並びに吸込み高さの違いによる性能変化グラフが記載されていますので参照してください。



表の見方 (TR9の赤線部分を参照ください) :
必要流量 6 L/min、揚程 30 m の場合で、ポンプ TR9 をエア圧 6 bar で使用します。この場合の必要エア量は 0.10 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 T50 の場合 25 L/min 程度を推奨します

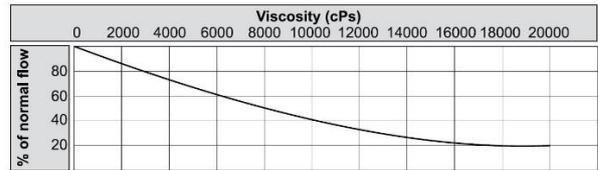
6. 仕様

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



6.3. ポンプ仕様

仕様	ポンプサイズ						
	TR9	TR20	T50	T100	T200	T400	T800
*最大吐出量(l/min) / (US gpm)	11 / 2.9	24 / 6.3	60 / 15.8	125 / 33	330 / 87	570 / 150	820 / 216
**吐出量/ストローク(ml) / (cu in)	13 / 0.80	50 / 3.05	87.5 / 5.34	280 / 17.1	933 / 56.9	2300 / 140.3	5125 / 312.7
最大吐出圧(bar) / (psi)	8 / 116	8 / 116	8 / 116	8 / 116	8 / 116	8 / 116	8 / 116
最大許容エアークラウド圧(bar) / (psi)	8 / 116	8 / 116	8 / 116	8 / 116	8 / 116	8 / 116	8 / 116
***最高吸込高さドライ(m) / (Ft)	1.6 / 5.25	2.4 / 7.87	4 / 13	3.5 / 11	4 / 13	4 / 13	5 / 16
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	9 / 29.5
最大通過可能固形物(φ in mm) / (in)	2 / 0.08	3 / 0.12	4 / 0.16	6 / 0.24	10 / 0.39	15 / 0.59	15 / 0.59
許容最高温度 PE (°C) / (°F)	70 / 158	70 / 158	70 / 158	70 / 158	70 / 158	70 / 158	70 / 158
許容最高温度 PTFE (°C) / (°F)	100 / 212	100 / 212	100 / 212	100 / 212	100 / 212	100 / 212	-
標準ポンプ PE (kg) / (lb)	0.75 / 1.65	1.6 / 3.53	4.3 / 9.48	10 / 22	25 / 55.12	47 / 103.62	147 / 342
標準ポンプ PTFE (kg) / (lb)	1.35 / 2.98	3.15 / 6.94	9 / 19.84	17 / 38	47 / 103.62	87 / 191.80	-
ドラムポンプ PE (kg) / (lb)	-	2.4 / 5.29	4.7 / 10.36	10.5 / 23.15	-	-	-
ドラムポンプ PTFE (kg) / (lb)	-	3.9 / 8.6	9.4 / 20.72	17.5 / 38.58	-	-	-
接続規格 (PTFE ポンプ)	BSP (G) メス						
接続規格 (PE ポンプ)	BSP (G) メス						

- * 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 T50 の場合 25 L/min 程度を推奨します
- ** 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。

構成部品	材質
ハウジング、吸込／吐出口	PE 又は PTFE (T800 は PE のみ)
センターブロック (非接液部)	PP 又は導電性 PP
ダイアフラム	PTFE、PTFE (裏白)、EPDM、EPDM (白)、NBR、FKM*
バルブボール	PTFE、EPDM、NBR、AISI 316*、PU、セラミック*
ロッドバルブ (TR9、TR20)	PE、PTFE
エアークラウド	本体: 真鍮 (標準)、ステンレス AISI 316L 又は、PET Oリング: NBR (標準)、EPDM、FKM
Oリング (接液部)	PTFE、EPDM、FKM、FEP/シリコン、FEP/FKM
ピンスクリュー	A4-80
ダイアフラムシャフト	ステンレス AISI 316L (TR9、TR20、T800) / 304L (T50 - T400)
ドラムハンドル (TD ポンプ)	ステンレス AISI 316L
補強プレート (TF ポンプ)	ステンレス AISI 304L

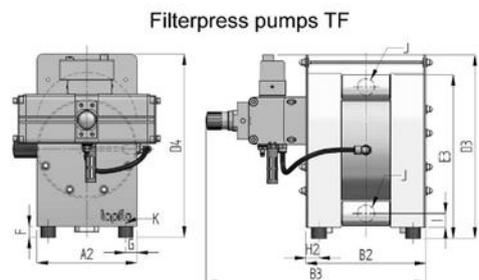
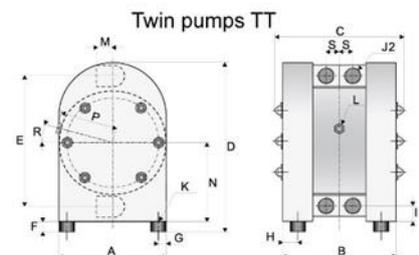
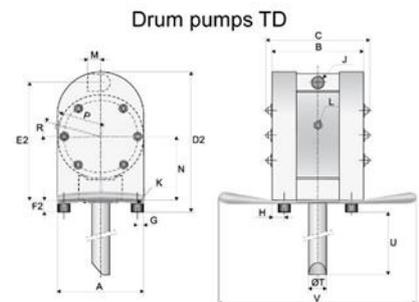
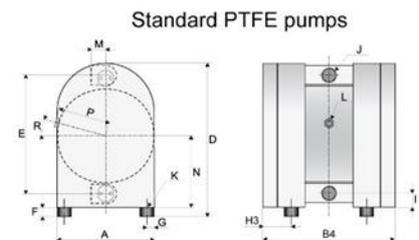
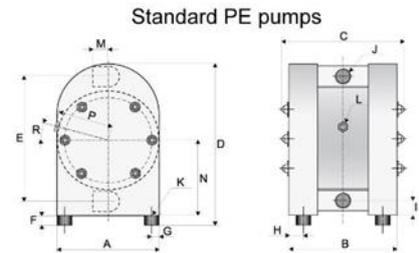
* T800 では未対応

6. 仕様

6.4. 外形寸法図

仕様は予告なく変更する場合があります

寸法	ポンプサイズ						
	TR9	TR20	T50	T100	T200	T400	T800
A	70 2.76	105 4.13	150 5.91	200 7.87	270 10.63	350 13.78	460 18.11
A2	-	-	150 5.91	200 7.87	270 10.63	350 13.78	-
B	94 3.70	113 4.45	162 6.38	216 8.50	313 12.32	382 15.04	557 21.93
B2	-	-	168 6.61	224 8.82	324 12.76	392 15.43	-
B3	-	-	262 10.31	415 16.34	595 23.43	670 26.38	-
B4	134 5.28	152 5.98	200 7.87	254 10.00	350 13.78	420 16.54	-
C	116 4.57	134 5.28	185 7.28	252 9.92	350 13.78	426 16.77	601 23.66
D	123 4.84	168 6.61	243 9.57	320 12.60	450 17.72	563 22.17	830 32.68
D2	-	175 6.89	250 9.84	325 12.80	-	-	-
D3	-	-	352 13.86	351 13.82	501 19.72	583 22.95	-
D4	-	-	343 13.50	364 14.33	500 19.69	610 24.02	-
E	92 3.62	132 5.20	190 7.48	252 9.92	345 13.58	440 17.32	650 25.59
E2	-	147 5.79	210 8.27	280 11.02	-	-	-
E3	-	-	250 9.84	333 13.11	467 18.39	588 23.15	-
F	8 0.31	8 0.31	15 0.59	15 0.59	30 1.18	30 1.18	30 1.18
F2	-	15 0.59	21 0.83	21 0.83	-	-	-
G	9 0.35	15 0.59	17 0.67	30 1.18	30 1.18	30 1.18	20 0.79
H	10 0.39	15 0.59	16 0.63	30 1.18	30 1.18	30 1.18	30 1.18
H2	-	-	19 0.75	34 1.34	35 1.38	35 1.38	-
H3	30 1.18	35 1.38	36 1.42	50 1.97	50 1.97	50 1.97	-
I	12 0.47	15 0.59	20 0.79	28 1.10	38 1.50	48 1.89	80 3.15
J	1/4" 1/4"	3/8" 3/8"	1/2" 1/2"	1" 1"	1 1/2" 1 1/2"	2" 2"	3" 3"
K	M4x16 M4	M4x16 M4	M8x25 M8	M8x25 M8	M8x25 M8	M8x25 M8	M8x25 M8
L	1/8" 1/8"	1/8" 1/8"	1/4" 1/4"	1/4" 1/4"	1/2" 1/2"	1/2" 1/2"	1/2" 1/2"
M	15 0.59	17 0.67	25 0.98	38 1.50	54 2.13	70 2.76	105 4.13
N	58 2.28	81 3.19	115 4.53	154 6.06	211 8.31	268 10.55	411 16.18
P	35 1.38	52 2.05	80 3.15	105 4.13	143 5.63	183 7.20	237 9.33
R	0° 0°	0° 0°	15° 15°	15° 15°	0° 0°	0° 0°	0° 0°
S	13 0.51	15 0.59	21 0.83	27 1.06	35 1.38	42 1.65	-
ØT	-	20 0.79	32 1.26	32 1.26	-	-	-
U	-	1200* 47.24*	1200* 47.24*	1200* 47.24*	-	-	-
V	-	286 11.22	360 14.17	401 15.57	-	-	-



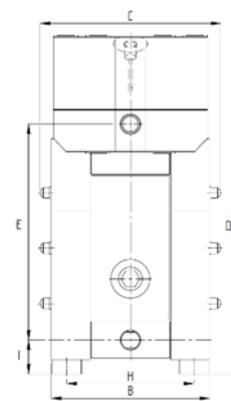
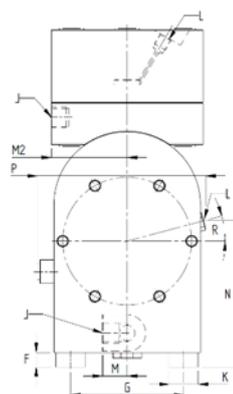
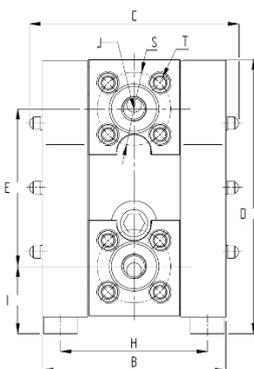
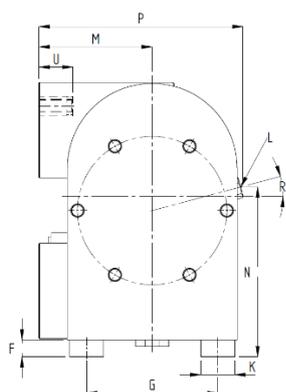
Changes reserved without notice

ミリ寸法(特記部分を除く)
インチ寸法(特記部分を除く)

* 2000 mm 以内で指定可能

6. 仕様

寸法	ポンプサイズ							
	一体型フランジ				ダンパー搭載型			
	T50	T100	T200	T400	TR20	T50	T100	T200
B	162	216	314	382	112,5	162	216	310
	6.38	8.50	12.36	15.04	4.43	6.38	8.50	12.20
C	185	252	352	427	134	185	252	345
	7.28	9.92	13.86	16.81	5.28	7.28	9.92	13.60
D	244	320	450	564	251	350	461	649
	9.61	12.60	17.72	22.20	9.88	13.78	18.15	25.60
E	140	204	282	372	158	223	299,5	496
	5.51	8.03	11.10	14.65	6.22	8.78	11.79	19.50
F	15	15	30	30	8	15	15	30
	0.59	0.59	1.18	1.18	0.31	0.59	0.59	1.20
G	116	140	210	290	75	116	140	210
	4.57	5.51	8.27	11.42	2.95	4.57	5.51	8.30
H	130	156	254	322	82,5	130	156	250
	5.12	6.14	10.00	12.68	3.25	5.12	6.14	9.80
I	60	67	99,5	112	23	35	43	68
	2.36	2.64	3.92	4.41	0.91	1.38	1.69	2.70
J	1/2"	1"	1 1/2"	2"	3/8"	1/2"	1"	1 1/2"
	1/2	1	1 1/2	2	3/8	1/2	1	1 1/2
K	30	30	40	40	15	30	30	40
	1.18	1.18	1.57	1.57	0.59	1.18	1.18	1.60
L	1/4"	1/4"	1/2"	1/2"	1/8"	1/4"	1/4"	1/2"
	1/4	1/4	1/2	1/2	1/8	1/4	1/4	1/2
M	100	135	150	175	17	25	38	54
	3.94	5.31	5.91	6.89	0.67	0.98	1.50	2.10
M2	-	-	-	-	53,5	77,5	101,5	135
	-	-	-	-	2.11	3.05	4.00	5.30
N	151	197	241	298	89	151	196,5	241
	5.94	7.76	9.49	11.73	3.50	5.94	7.74	9.50
P	180	240	341	389	134	172	236	342
	7.09	9.45	13.43	15.31	5.28	6.77	9.29	13.5
R	15°	15°	0°	0°	0°	15°	15°	0°
	-	-	-	-	-	-	-	-
S	65	85	110	125	-	-	-	-
	2.56	3.35	4.33	4.92	-	-	-	-
T	M12	M12	M16	M16	-	-	-	-
	M12	M12	M16	M16	-	-	-	-
U	30	30	45	45	-	-	-	-
	1.18	1.18	1.77	1.77	-	-	-	-



6. 仕様

6.5. 締付けトルク

ハウジング締め付けトルクは下表を参照してください。

ポンプサイズ	締付けトルク [Nm]
TR9	4
TR20	5.5
T50	8
T100	16
T200	20
T400	23
T800	30

6.6. 吸込/吐出口 許容荷重

吸込／吐出口にかかる荷重・曲げモーメントは下表の数値を超えないように、ポンプの据付・配管を施してください。

TR9		
方向	荷重 [N] (IN/OUT)	曲げモーメント (IN/OUT) [Nm]
X	20	3,5
Y	20	3,5
Z	20	3,5

T400		
方向	荷重 [N] (IN/OUT)	曲げモーメント (IN/OUT) [Nm]
X	56	9,6
Y	56	9,6
Z	56	9,6

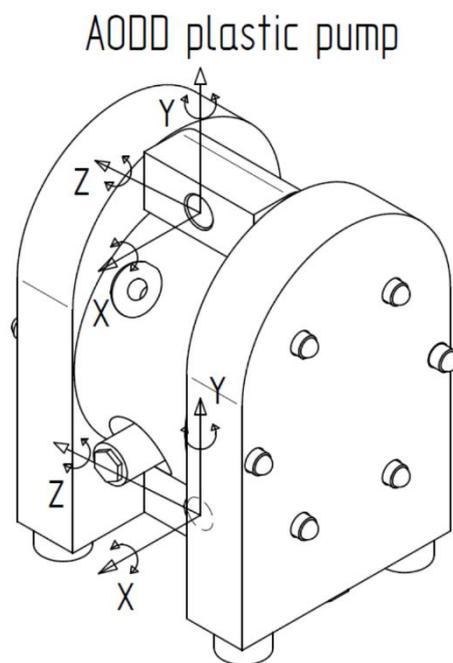
TR20		
方向	荷重 [N] (IN/OUT)	曲げモーメント (IN/OUT) [Nm]
X	27	4,2
Y	27	4,2
Z	27	4,2

T800		
方向	荷重 [N] (IN/OUT)	曲げモーメント (IN/OUT) [Nm]
X	83	11
Y	83	11
Z	83	11

T50		
方向	荷重 [N] (IN/OUT)	曲げモーメント (IN/OUT) [Nm]
X	31	5,3
Y	31	5,3
Z	31	5,3

T100		
方向	荷重 [N] (IN/OUT)	曲げモーメント (IN/OUT) [Nm]
X	35	6,1
Y	35	6,1
Z	35	6,1

T200		
方向	荷重 [N] (IN/OUT)	曲げモーメント (IN/OUT) [Nm]
X	43	7,4
Y	43	7,4
Z	43	7,4



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:	.....
シリアル No.: (ネームプレート又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ブ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ください。

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ください。

7.3. 保証規定

タブ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、但し納入後2年間で限度として保証を行います。

1. タブ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. タブフロー社(製造会社)は次の事項について証明します:
 - a) 製品は購入時に於いてその使用材料、デザイン及び製造について欠陥はありません。
 - b) 製品はタブフロー社の取扱説明書に基づいて機能します。タブ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) ポンプの製造に於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、タブフロー社の保証は、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、およ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・交換(シール、Oリング、ゴム製部品、ダイヤフラム、エアバルブなど)
 - 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、又はタブ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、又は不適切な換気装置環境での使用、又は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ブ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、タブ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。
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、その部品の交換又は修理を無償にて行います。但し、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。

7. 保証

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於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又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・交換部品は機能的に同等の再生ユニットによる場合があります。タップフロー社の技術者は故障部品の精査をした後、的確な修理又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ップフロー社に帰属するものとします。
7. 製品はタップ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せん。他の機関による認証並びにテストについてはタップ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又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、又は試みに対し、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ップ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. タップ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ップフロー社と合意がある場合を除きその費用と責任はタップ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、タップ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、如何なる場合もタップフロー社は、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又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

タップフロー株式会社

〒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 712370940

sales@tapflo.uz

United Kingdom

Tapflo (UK) Ltd

Tel: +44 2380 252325

sales@tapflo pumps.co.uk