

薬液注入装置

標準図番号 A0701D

クリティター[®] BX-30 型

適用機種

BX-30NT
BX-30B
BX-30TL

取扱説明書

ご使用前にこの取扱説明書をよくお読みください。

取扱説明書を無視して誤った取扱いをすると、人が死亡または傷害を負ったり、物的損害の発生のおそれがあります。

- この説明書はいつでもご覧になれるところに保管してください。
- 本書に掲載以外の特殊仕様でご購入いただいた場合は、個別のお打ち合せや図面、承認図書の内容に従って取り扱ってください。
- 本製品の故障による損害、その他本製品を使用することによって生じた損害について、当社は一切その責任を負いかねますので、ご了承ください。

安全にお使いいただくために

この取扱説明書には安全に正しく取り扱っていただくため内容をつぎのように区分して表示しています。いずれも安全に関する重要な内容ですので、必ず守ってください。

⚠ 警告

- この表示を無視して誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。

⚠ 注意

- この表示を無視して誤った取扱いをすると、人が傷害を負う可能性、及び物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。

お願い

- 機器そのものの性能・寿命確保のため必ず守っていただきたい内容を示しています。

備考

- 補足説明。

使用条件

⚠ 警告

- 防爆地域や、爆発性・引火性雰囲気内では使用できません。

⚠ 注意

- このポンプは、液体を注入する用途以外には使用しないでください。事故や故障の原因となります。
- このポンプではスラリー含有液の注入はできません。
- 吐出配管上のバルブ操作で吐出量を調整することはできません。
- 脈動が発生します。必要に応じてエアチャンバーなどの脈動減衰器を設置してください。
- 下記の使用範囲を超えないでください。故障の原因となります。

| | |
|--------|--|
| 周囲温度 | 0～40℃*1 |
| 使用液温度 | 0～40℃（凍結なきこと） |
| 使用液粘度 | 50mPa・s以下 |
| 最高吐出圧力 | 標準仕様 BX—30NT / 30B：1.0MPa ポイラー仕様 BX—30TL：1.5MPa |
| 耐環境性 | IEC規格：IP65相当（防塵・防水） |

*1 輸送、保管時は-10℃～50℃とします。また強い衝撃を与えないでください。

*薬液タンクをポンプより高い位置に設置してください。（押し込み配管）

*配管条件や薬液の性質により移送可能粘度や吐出量が変わります。

運搬・据付・配管

⚠ 警告

- このポンプは防爆仕様ではありません。防爆地域や爆発性・引火性雰囲気内には設置しないでください。
- 管理者以外の人の手にふれない場所に設置してください。

⚠ 注意

- ポンプへの配管は正しく行ってください。
- 本製品を落したり破損した場合は販売店または当社にご連絡ください。そのまま使われますと事故や故障の原因となります。
- 湿気やほこりの多い場所に設置しないでください。感電や故障の原因となります。
- 吐出側配管に締切バルブがある場合、および閉塞するおそれがある場合は、本機の吐出側すぐの配管上に必ずリリーフ弁を設置してください。ポンプの吐出側の配管内で、バルブの締め切りや異物の詰まりなどが生じた場合、ポンプの仕様範囲を超える過大な圧力上昇や液の噴出、配管の損傷、ポンプの故障などにつながり危険です。
- このポンプはIP65相当ですが、樹脂製ですのでポンプ寿命を短くする場所（例えば、直射日光や風雨にさらされる場所）への設置は避けてください。

- 寒冷地で希釈水溶液を使用する場合、ポンプヘッドや配管内で薬液が凍結し、ポンプ及びその周辺を破損させることがあります。加温装置または保温装置を必ず取り付けてください。
- ポンプ接液部には、出荷テスト時に使用した水が残っている場合があります。水と反応すると固化したり、ガスを発生させる薬液を使用する場合は、使用する前に必ず水を排出し、乾燥させてください。
- 一般にホースは高温になると耐圧力性能が低下します。市販のホースを使用される場合は、耐薬品性のほか、使用温度、圧力に耐えうるものを必ずお使いください。ホースの破損や薬液の噴出の原因となります。
- ホースは使用薬液や温度、圧力、紫外線によって耐久性が大きく異なります。点検して劣化してしましたら交換してください。
- 操作パネルカバーはプラスチック製ですので、過大な力をかけないでください。破損の原因となります。

電気配線

警告

- 濡れた手で操作しないでください。感電の原因になります。
- 作業中は電源が ON にならないようにしてください。電源スイッチに「作業中」の札を付けてください。
- アース端子は確実に接地してください。感電のおそれがあります。また、漏電ブレーカを必ず設置してください。
- 本体や回路部を分解しないでください。

注意

- 配線は電気工事士など電氣的知識のある人が行ってください。
- 電源電圧を確認のうえ、結線してください。定格電圧範囲外の電源に結線しないでください。
- アース線（緑色）は感電防止のため必ず結線して接地してください。
- 日本国内において、電気設備技術基準上コードに分類される電材を造営物に固定することは法律で禁止されています。本製品をコードで接続する場合は、配電盤や中継ボックス等でケーブルからコードに変換し接続してください。日本国外では、各国の基準に従い配線を行ってください。

運転・保守

警告

- 操作者・管理者以外の者に操作させないでください。
- 濡れた手で操作しないでください。感電の原因となります。
- 異常時(煙が出る、こげ臭い時など)は直ちに運転を停止し、販売店または当社にご連絡ください。火災や感電や故障の原因となります。
- 本体や回路部を分解しないでください。
- エア抜き作業中は、配管などの先端から薬液がいきおいよく噴出します。水などの安全な液でエア抜きをするか、エア抜き配管の先端をタンクなどへ戻してください。
なお、この時はエア抜きホースを手で押さえるか固定してください。
- ポンプの吐出側の配管内で、バルブの締め切りや異物の詰まりなどが生じた場合、ポンプの仕様範囲を超える過大な圧力上昇や液の噴出、配管の損傷、ポンプの故障などにつながり危険です。運転前にバルブなどを確認してください。

注意

- メンテナンスや修理のため接液部を分解する時は、必ず電源を切り、ポンプに電圧がかかっていないことを確認してください。
- 保守作業中は電源が ON にならないようにしてください。例えば電源スイッチに「作業中」の札を付けてください。
- 接液部の作業の時には必ず使用している薬液に応じた保護具（ゴム手袋、マスク、保護メガネ、耐薬液作業衣など）を着用してください。
- ポンプをメンテナンスまたは修理する前に、まず吐出配管の圧力を抜き、接液部の液を排出し、洗浄してください。
- ポンプの振動によってホースの締め付けが緩み、ホースが抜ける場合があります。運転開始前に、ホースを固定し締め付けを確認してください。
- 運転中はポンプの表面が 60℃以上の高温になることがあります。運転中にポンプに触れる場合には、高温に耐えられる保護具を着用してください。
- 長時間の空運転は故障の原因になります。
- 次亜塩素酸ナトリウムを希釈する場合は、純水または軟水器で処理した水をご使用ください。ポンプ故障、吐出不良が発生するおそれがあります。

その他



- 本製品を改造しないでください。
- 万一の薬液流出にも対応できるよう、防液堤その他の防護措置を行ってください。
なお、ポンプ設置面まで液位が上昇しないよう配慮してください。
- ポンプの廃棄については法規に従って許可を受けている産業廃棄物処理業者などに処理を依頼してください。

商品の確認

荷ほどきされましたら、まず以下の点についてご確認ください。

- (1) ご注文どおりの製品ですか？
- (2) 銘板の内容が注文と合っていますか？
- (3) 付属品は間違いなくついていますか？
下記の付属品リストにしたがって付属品の確認を行ってください。
- (4) 輸送中の振動や衝撃でいたんでいませんか？
- (5) ねじ類がゆるんだり、はずれたりしていませんか？

細心の注意を払って出荷しておりますが、万一お気付きの点がございましたら、販売店または当社までお知らせください。

付属品リスト

■ BX-30NT/BX-30B

| | |
|--------------|-----------------|
| サイホン止めチャッキ弁 | 1 セット (R1/2) |
| ポンプ取付ボルト・ナット | 2 セット (M5 × 30) |
| 取扱説明書 | 1 部 |

■ BX-30TL

| | |
|--------------|-----------------|
| サイホン止めチャッキ弁 | 1 セット (R1/2) |
| ポンプ取付ボルト・ナット | 2 セット (M5 × 30) |
| 取扱説明書 | 1 部 |

もくじ

概要

| | |
|---------------|---|
| 安全にお使いいただくために | 1 |
| 付属品リスト | 3 |
| 商品説明 | 5 |
| 各部の名称 | 5 |

設置

| | |
|--------|----|
| 据え付け | 6 |
| 配管 | 7 |
| 設置について | 8 |
| 電気配線 | 11 |

運転

| | |
|------------|----|
| 運転 | 14 |
| 吐出量の設定 | 15 |
| エア抜き | 16 |
| 長期運転停止時の処理 | 17 |

機能説明

| | |
|-------|----|
| 操作パネル | 17 |
|-------|----|

メンテナンス

| | |
|--------------|----|
| メンテナンス | 18 |
| 接液部展開図、外形寸法図 | 20 |

トラブルシューティング

| | |
|-------------|----|
| トラブルシューティング | 22 |
|-------------|----|

仕様

| | |
|--------|----|
| 仕様能力表 | 24 |
| 接液部材質表 | 25 |
| 電源仕様 | 25 |
| 性能曲線 | 25 |

| | |
|--------------|----|
| 消耗品、予備品 | 26 |
| 用語の説明 | 27 |
| アフターサービスについて | 28 |

概
要

設
置

運
転

機
能
説
明

メ
ン
テ
ナ
ン
ス

ト
ラ
ブ
ル
シ
ュ
ー
テ
ィ
ン
グ

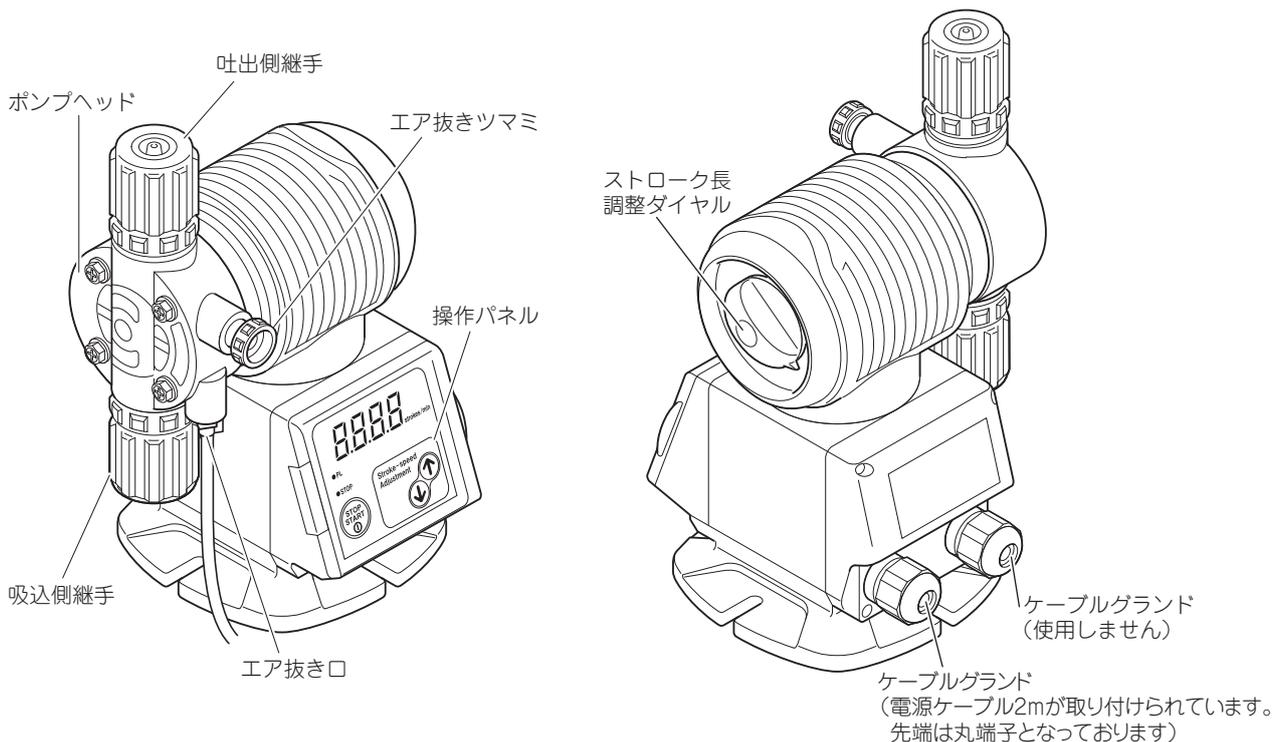
仕
様

商品説明

本製品は、耐薬品性に優れた接液部とコンパクトなボディを持つソレノイド駆動式ダイヤフラムタイプの往復動ポンプです。

電源はフリー電源仕様となっておりAC100～240V（±10%）の間で使用可能です。また、吐出能力はこの電圧範囲では一定になるよう調整されています。

各部の名称



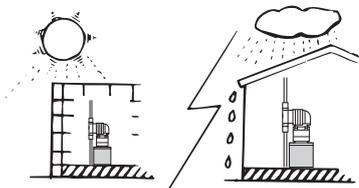
据え付け

警告

- このポンプは防爆仕様ではありません。防爆地域や爆発性・引火性雰囲気内では使用できません。
- 管理者以外の人の手にはふれない場所に設置してください。
- ポンプの吐出側の配管内で、バルブの開け忘れや異物の詰まりなどが生じた場合、ポンプの仕様範囲を超える過大な圧力上昇や液の噴出、配管の損傷などにつながり危険です。

設置場所

- ・直射日光を避け、風雨にさらされない場所に設置してください。また屋外に設置する場合は必ず日よけカバーなどを取り付けてください。



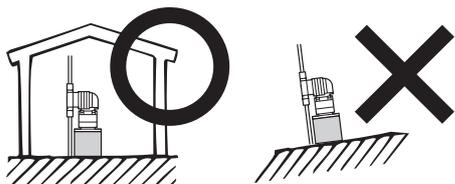
- ・夏は風通しが良く、冬でも薬液が凍結しない場所に設置してください。



- ・保守点検がしやすいようにポンプの周囲に充分なスペースをとってください。

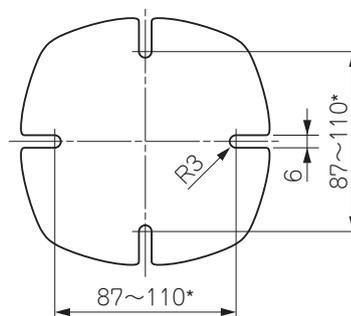


- ・ポンプは水平な場所に振動しないように固定してください。ポンプを傾けて取付けると吐出不良や吐出不能の原因となります。



取付ボルト位置

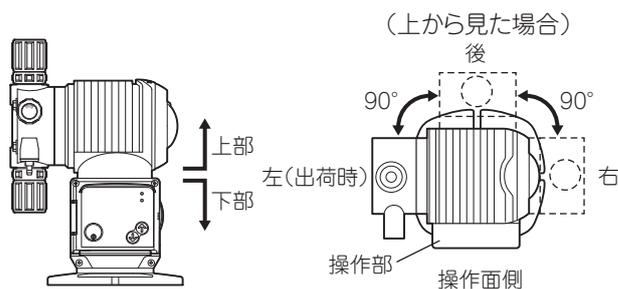
- ポンプの固定には付属のポンプ取付ボルト（2本）を使用してください。
- * 4カ所のうち、向かい合う2カ所で固定します。



- * 取付ピッチは 87 ~ 110 の間で取付可能です。

ポンプの組み付け

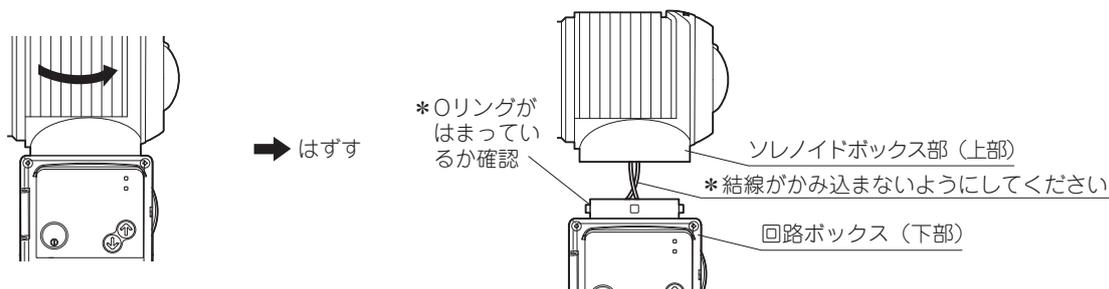
- 本ポンプは、ポンプヘッド・ソレノイドボックス部（上部）と回路ボックス部（下部）の組み付け方向を3方向に変更することができます。



- 配管の制約などで操作面が操作しづらい向きになる場合は次ページの方法で変更してください。

据え付け

- ①ポンプヘッド・ソレノイドボックス部（以下上部といいます）を左へ約 30° 回し、少し（2～3cm）持ち上げる。結合部は図のようになっています。



- ②上部を回転させ、上部結合部の溝と下部結合部の突起を合わせて差し込む。
③上部を右へまわして固定する。

お願い

- 上部と下部は配線でつながっています。上部を持ち上げるときは、上部と下部が少し離れる程度（2～3cm）までにしてください。断線の原因となります。
- 上部を回すとき、ポンプヘッド、特にホースナット部や操作パネルカバーに力をかけないでください。破損の原因となります。
- 固定部はプラスチック製ですので、過大な力をかけないでください。破損の原因となります。
- 配線が過度にねじれたり、かみ込まないようにしてください。
- 組み付け方向は操作部に向かって、左、後、右です。中間には組み付けできません。
- 組み付けに際しては、突起部が奥にあたるまでしっかり回し、固定されていることを確認してください。

備考

- 上部を回すとき、下へ押しつけるようにして回すと、回しやすくなります。
- 出荷時には、操作部に向かって左側にポンプヘッドが向くよう組み付けられています。

配管

配管についてお願い

ここでは NT、B タイプの配管を中心に説明しています。
その他の場合はお問合せください。

● 脈動について

- ・ このポンプは脈動が発生するためホースが振動します。ホースが振れないように固定してください。
- ・ 吐出ラインが長い等の場合は脈動を低減させるためにエアチャンバーなど脈動減衰器の設置をお勧めします。別途お問合せください。

● ホースの長さ

- ・ ホースが長すぎると圧力損失が増大し、ポンプの許容圧を超えたり、オーバーフィード現象の発生や、配管振動が発生することがあります。
- ・ 圧力損失がポンプの最高吐出圧力を超える場合は、配管を太くする必要があります。（1）液の粘度、（2）配管の長さ（位置関係）、（3）液の比重などをご連絡ください。

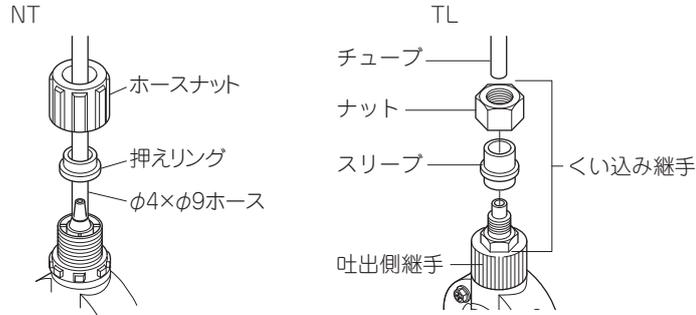
● メンテナンス時

- ・ メンテナンス等でホースを取りはずし、再度同じホースを配管される場合、ホースの先端部を約 10mm 切断して差し込んでください。ホース切断の際はホースカッターを使用し切断面が垂直になっていることを確認してください。また、BX-30TL の場合、ホース押さえ用スリーブは新品に交換してください。
- ・ メンテナンス時には吐出配管の圧力を開放してください。
- ・ 操作パネルに薬品がかかった場合は、電源を切ってから水で洗い流し、拭きとって乾燥させてからご使用ください。

配管

●ホース・チューブを曲げるとき

- ・折れないように充分余裕を持たせてください。
- ・折れたり、こすれたり、切れたり、ふんだりしないようにしてください。ホース破損の原因となります。
- ・配管の曲がりや継手などの流れの抵抗となるものは極力少なくしてください。
- ・ホースは抜け防止のため所定の位置まで充分に差し込み、ホースナットを確実に締め付けてください。工具等での過大な締め付けをしないでください。ホースナット破損の原因となります。



- ・ホースは液温・周囲環境温度が常温より高い場合、締め付力が弱くなることがありますので運転開始後適宜ナットを増し締めしてください。

設置について

設置方法をタイプ別に説明します。

| タイプ名 | シリーズ名称 | 型式 | ポンプ位置 | | 各部の接続 | | |
|-------------------------|--------|----|-------|-----|-------|--------------------|------|
| | | | 下置き | 上置き | 注入点 | 配管 | フート弁 |
| 空調水処理薬品用 次亜塩素酸ナトリウム用 | BX-30 | NT | ①-1 | ①-2 | ②-1 | ③-1 | ④-1 |
| | | B | | | | | |
| ボイラ薬品用 | BX-30 | TL | ①-1 | ①-2 | ②-2 | 吐出側：③-2 吸込側：③-1 | ④-1 |

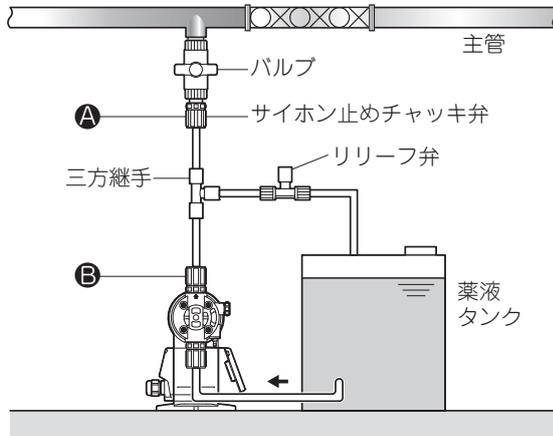
共通の注意事項

配管時は、下記に注意してください。

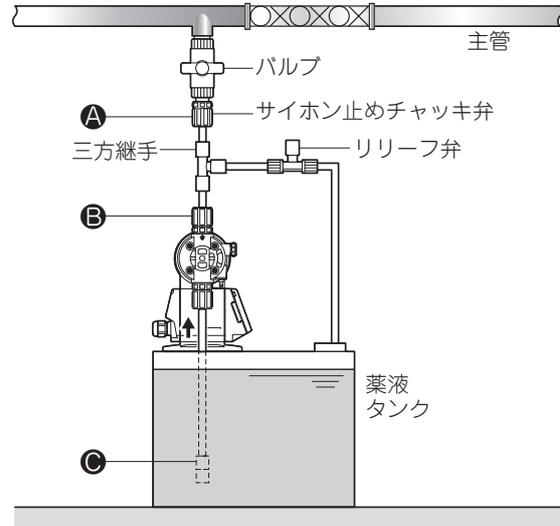
- ・ポンプの吐出側の圧力を計るため圧力計を吐出側配管に設けてください。
- ・ポンプはできるだけ薬液タンクの近くに設けてください。吸込側配管が長すぎるとキャビテーションが起これり定量性を確保できなくなることがあります。
- ・配管の曲がりや継手などの流れの抵抗になるものは極力少なくしてください。
- ・バルブの締め切りや異物の詰まりなどにより、吐出側配管が閉塞した状態でポンプを運転すると、配管内に異常圧力が発生し危険です。安全対策として、必要に応じて吐出側配管にリリーフ配管、リリーフ弁を取り付け、その先端を薬液タンクに戻し固定してください。
- ・吐出側配管内の圧力を開放するバルブを設けてください。洗浄水ラインの三方バルブで代用することもできます。
- ・ポンプヘッド内の弁座が乾燥していると吸込能力が低下することがあります。液を吸い込まない場合は、弁座を液で濡らしてください。

設置について

①-1. ポンプ位置下置き



①-2. ポンプ上置き

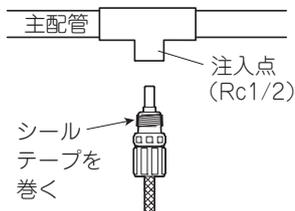


- * ポンプは、可能な限り下置きでご使用ください。
- * 上置きで使用する場合は、ポンプの運転前に弁座部を水、または薬液で濡らしてください。
- * 本機の吸込高さは、弁座部が濡れた状態で清水の場合に最大-1.5mです。乾燥した状態では吸込能力が低下することがあります。

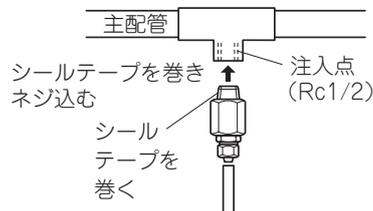
② 注入点の接続

サイホン止めチャッキ弁は、ポンプの接液部材質によって形状が異なります。ご使用のポンプの型式をご確認のうえ、下記の該当する箇所をご覧ください。

②-1. NT/B



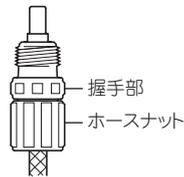
②-2. TL



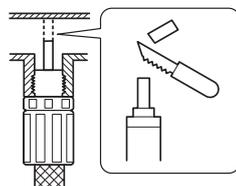
備考

● PVC製のサイホン止めチャッキ弁を使用する場合

サイホン止めチャッキ弁のオスネジ部にシールテープを巻き注入部にねじ込んでください。ねじ込みにくい場合はノズルの握手部をプライヤ等でつかみ軽く増し締めしてください。主配管にサイホン止めチャッキ弁を取り付けたまま、ホースを取り付けるときは、必ず握手部を持ってホースナットを回してください。握手部を持たずに回しますと、ノズル側のネジ部などを破損することがあります。

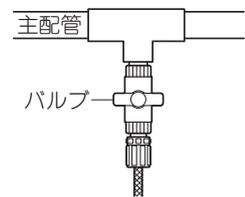


注入ノズルの先端が主配管の中央に位置するように設置してください。ノズルが長すぎる場合は、ノズルの先端をノコギリなどで切断し、ヤスリなどで切断面を仕上げ、削りくずを除去してください。



● メンテナンスのために

バルブ等を介して取り付けることをお勧めします。バルブは使用する薬液に耐食性のある材質を使ってください。バルブ一体型のサイホン止めチャッキ弁をオプションでご用意しています。

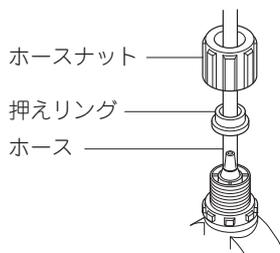


設置について

③ 配管の接続

③-1. ホース接続

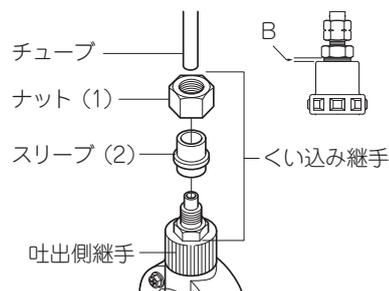
ホースは抜けないように十分に差し込み、ホースナットを確実に締め付けてください。
運転開始後適宜ナットを増し締めしてください。



* ホースの接続について、「備考」をご参照ください。

③-2. ナイロンチューブ接続

- ① チューブに(1)ナット、(2)スリーブを通し、チューブ先端が本体の溝の奥に接触するまで差し込む。
 - ② ナットを手で一杯に締め付けた後、モンキーレンチまたはスパナを使って、くい込み継手を固定し、ナットを約2回転程度増し締めする。
- * 吐出側継手とくい込み継手の隙間(図B部)は2mm以上あけてください。
* ホースを交換した場合は、スリーブを新品に交換してください。



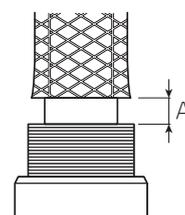
* ナットの締め過ぎに注意してください。

備考

図のA寸法を目安に接続してください。

- * 無理な力をかけるとホースが破損するおそれがあります。
- * 使用状況によっても異なりますので目安としてお考えください。

| ホース種類 | ホース径 | A寸法 |
|------------|-------|---------|
| PVCブレードホース | φ4×φ9 | 5.5mm以下 |

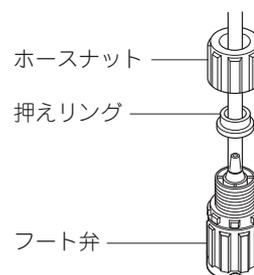


④ フート弁の接続

フート弁は、ポンプの接液部材質によって形状が異なります。
ご使用のポンプの型式をご確認のうえ、下記の該当する箇所をご覧ください。

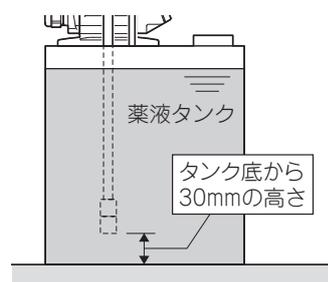
④-1. ホース接続

ホースは抜けないように十分に差し込み、ホースナットを確実に締め付けてください。
運転開始後適宜ナットを増し締めしてください。



お願い

フート弁を設定する場合、フート弁がタンク底面から30mmの高さになるよう適宜ホースをカットし、高さを調節してください。



電気配線



警告

- 防爆地域や爆発性・引火性雰囲気内では使用できません。
- 濡れた手で操作しないでください。感電の原因になります。
- 作業中は電源が ON にならないようにしてください。例えば電源スイッチに「作業中」の札を掛けてください。
- アース端子は確実に接地してください。感電のおそれがあります。また、漏電ブレーカを必ず設置してください。
- 本体や回路部を分解しないでください。

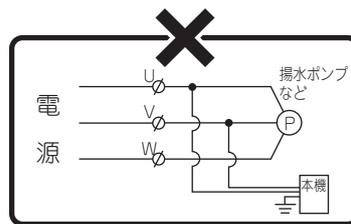


注意

- 配線は電気工事士など電氣的知識のある人が行ってください。
- 電源電圧を確認のうえ、結線してください。定格電圧範囲外の電源に結線しないでください。
- アース端子（緑色）は感電防止のため必ず結線して接地してください。
- 日本国内において、電気設備技術基準上コードに分類される電材を造営物に固定することは法律で禁止されています。本製品をコードで接続する場合は、配電盤や中継ボックス等でケーブルからコードに変換し接続してください。日本国外では、各国の基準に従い配線を行ってください。

お願い

- 電源として、商用電源（電力会社供給電源）を必ずお使いください。
- 使用できない電源
 1. 交流電力調整器が設置された電源
 2. インバータの出力側電源
- トランスを介した電源を使用する場合、最大消費電力の3倍以上の容量のトランスを用意してください。
- 電源は揚水ポンプなどのインダクションモータと同じ端子からとらないでください。電源切断時などに高電圧が発生して故障する恐れがあります。

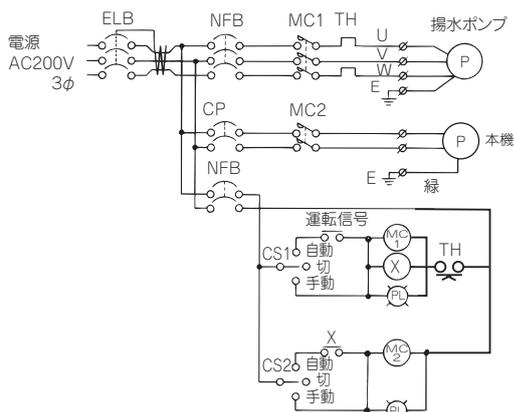


備考

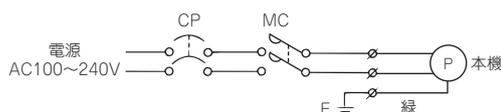
- 本機に過電流保護機器を設置する場合は、動作時間、遮断電流特性の点で必ずサーキットプロテクタ (CP) を設置してください。
- 推奨保護機器に示したサーキットプロテクタは、電源の開閉器としても使用できますので配線の簡略化ができます。
- サーマルリレー (TH) は、モータの過負荷による発熱を保護するもので、モータポンプなどの連続通電する機器に適していますが、非連続的に通電する本機ソレノイドポンプには不適当です。ポンプが正常に動かない場合があります。
- ノイズによる誤動作を防止するため、電源線と信号線はそれぞれ分離して配線してください。

配線例

● 揚水ポンプなどと連動運転する場合



● 単独運転の場合



| | |
|-------|----------------|
| ELB | : 漏電ブレーカー |
| NFB | : ノーヒューズ・ブレーカー |
| MC1、2 | : 電磁接触部 |
| TH | : サーマルリレー |
| CP | : サーマルリレー |
| CS1、2 | : 切換スイッチ |
| X | : 補助リレー |
| PL | : 動作表示灯 |

電源ケーブルが2m 付いています。
 (信号用は使用しません。)
 交換される場合は、以下のように施工してください。

電源・アース線の接続

AC 電源接続は3P の分離型コネクタとなっています。
 (アースを含む)

電源線は、丸形キャブタイヤケーブルを使用してください。

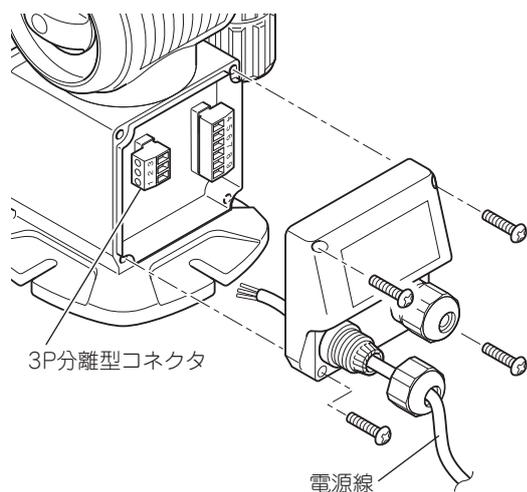
使用する電源線は、

- ・サイズ 0.75 mm^2 以上
- ・外径 $\phi 5 \sim \phi 10 \text{ mm}$

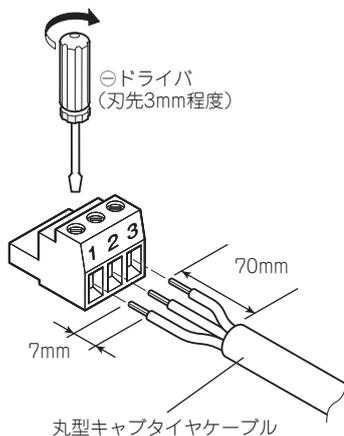
のものを選定してください。

■配線の手順

- ①回路ボックス後部の4本のねじをはずし、フタをあける。



- ②3P 分離型コネクタを引き抜く。
- ③芯線の被覆を約7mm 剥く。
- ④コネクタの穴部に挿入し、⊖ドライバーでしっかり締め付ける。



- ⑤締め後は軽く引張って抜けないことを確認する。
- ⑥コネクタをもとの位置に差込みフタをねじ止めする。

電気配線

推奨保護機器

保護機器を使用される場合は以下の製品を推奨します。

●サーキット・プロテクタ

(本機故障時に元電源を保護する)

| メーカー | 型 式 |
|--------|----------------|
| 三菱電機 | CP30-BA2P1-M3A |
| 富士電機 | CP32D/3 |
| パナソニック | BAC201305 |

●避雷器 (アレスタ)

ご使用になる電源に適した避雷器をご使用ください。100V、200V の場合は次のとおりです。

| メーカー | 型 式 | |
|-----------|----------|----------|
| | AC100V 用 | AC200V 用 |
| エム・システム技研 | MA-100 | MA-200 |

●ラインフィルタ

| メーカー | 型 式 |
|------|-----------|
| TDK | RSHN-2003 |

推奨制御機器

制御機器を使用される場合は以下の製品を推奨します。

●リレー

| メーカー | 型 式 |
|------|-----|
| オムロン | G3F |

*有接点のリレーで電源を ON-OFF 制御する場合、接点容量が 5A 以上のリレーをご使用ください。5A 未満のリレーでは接点が溶着するおそれがあります。

運転

⚠ 警告

- 薬液を取り扱う場合は必ず使用している薬液に応じた保護具（ゴム手袋、マスク、保護メガネ、耐薬液作業衣など）を着用してください。
- ポンプの吐出側の配管内で、バルブの締め切りや異物の詰まりなどが生じた場合、ポンプの仕様範囲を超える過大な圧力上昇や液の噴出、配管の損傷などにつながり危険です。運転前にバルブなどを確認してください。

⚠ 注意

- 次亜塩素酸ナトリウムを希釈する場合、純水または軟水器で処理した水をご使用ください。ポンプ故障、吐出不良が発生するおそれがあります。

次のことを確認してください。

運転の前に

| 確認場所 | 確認内容 | 備考 |
|--------------------|---|---------------------------------|
| 薬液タンク | 液量が不足していないか確認します。不足している場合は補給します。 | エアを巻き込むと都合の悪い薬液やプロセスの場合は特に注意する。 |
| 配管 | 配管のはずれや、破損がないか確認します。はずれや破損がある場合は、補修します。 | |
| バルブ (吸込側および吐出側) | バルブが「開」状態であることを確認します。バルブが閉じている場合は開きます。 | 過大な圧力上昇、液の噴出、配管の損傷につながり危険です。 |
| 電源 | 所定の電源に正しく接続されていることを確認します。 | 電子回路やソレノイド焼損のおそれがあります。 |

運転中

| 確認場所 | 確認内容 | 備考 |
|-----------|-----------------------------------|--|
| ポンプヘッド | ポンプヘッド後方の補助リング下部の穴から液漏れがないか確認します。 | 液漏れがある場合は、ダイヤフラム破損のおそれがあります。ダイヤフラムを点検してください。 |
| 継手部 - ホース | 液漏れやゆるみがないか確認します。 | 液漏れやゆるみがある場合は、増し締めします。それでもなお液が漏れる場合は、各部のOリングを点検してください。 |
| 吐出側圧力 | ポンプ吐出側の圧力計の指針を確認します。 | 数値が異常な場合は、配管の詰まりやバルブ閉塞のおそれがあります。配管を点検してください。 |

- 初めてご使用になるとき
- 長時間の運転停止後、再開するとき
- ポンプがガスロックしているとき
- 薬液タンクの交換などで、薬液タンクが空になったとき

➡ エア抜き
(16 ページ)

- 初めてご使用になるとき
- 吐出量を変更するとき

➡ 吐出量の設定
(15 ページ)

- 長時間運転を停止するとき
- 長時間運転停止後、再開するとき

➡ 長期運転停止時の処理
(17 ページ)

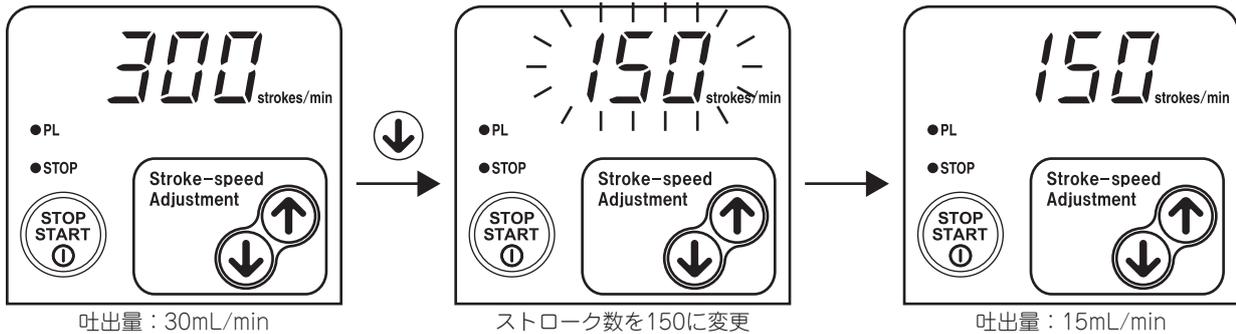
吐出量の設定

ストローク数による吐出量の設定

ストローク数の増減で吐出量の設定ができます。
操作パネルの↑↓キーでストローク数を変更できます。
設定値変更後3秒で確定します。

設定範囲：1～300strokes/min

設定例：300→150strokes/minに変更



備考

必要吐出量から設定すべきストローク数を計算する方法

$$\text{設定ストローク数 (spm)} = \frac{\text{必要吐出量 (mL/min)}}{\text{ポンプの最大吐出量 (mL/min)}} \times 300 \text{ (spm)}$$

[計算例]

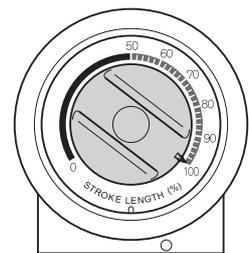
・必要吐出量 5mL/min ・ポンプの最大吐出量 30mL/min

$$\text{設定ストローク数 (spm)} = \frac{5}{30} \times 300 = 50 \text{ (spm)}$$

ストローク長による吐出量の設定

ソレノイドボックス後部のストローク長調整ダイヤルを回すことによりダイヤフラムのストローク長を50～100%の間で調整できます。

ポンプ停止中にストローク調整ダイヤルを動かすと、ポンプの運転中にダイヤルがずれることがあります。ダイヤル調整はポンプ稼働中に実施してください。



お願い

- ・吐出量調整の項では、ストローク長100%を前提に説明していますので、ストローク長を変更された場合は、最大吐出量、1ストロークあたりの吐出量も同比率で減じてください。
- ・吐出量調整は、ストローク数を主とし、補助的（微調整）にストローク長で行ってください。できる限りストローク長100%でお使いください。
- ・ストローク長を50%以下には設定しないでください。

エア抜き

⚠ 警告

- エア抜き作業中は、配管やエア抜き口などの先端から薬液がいきおいよく噴出します。エア抜きホース（または配管）の先端はタンクなどへ戻してください。

⚠ 注意

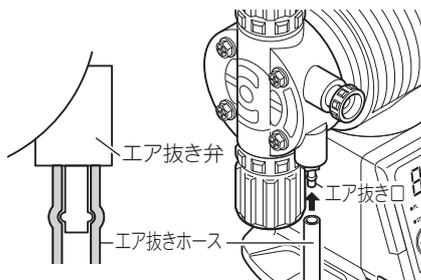
- 水によって影響を受ける液を用いる場合は、充分乾燥させてください。

お願い

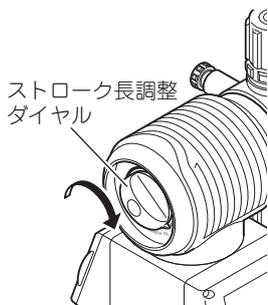
- はじめてご使用になる場合や、薬液容器を交換された場合には、ポンプの運転前にエア抜き作業を行ってください。

エア抜き方法

- ①エア抜き用ホース(φ4×φ6)をエア抜き口に差し込む。
(このとき、ホースは根元まで完全に挿入してください)
ホースの他端がタンクなどに戻されていることを確認してください。

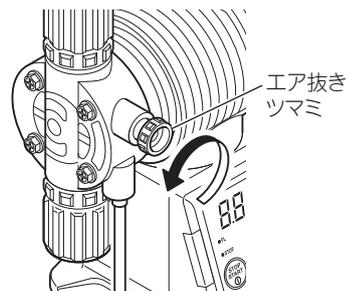


- ②ポンプの電源を切り、吐出側配管内の圧力を開放する。
- ③ストローク長調整ダイヤルを 100% にする。



- ④ポンプの電源を入れる。

- ⑤[STOP/START] キーを押して、ポンプを運転させる。
- ⑥↑ ↓ キーを同時に押し、最大吐出量で運転させる。(吐出量を最大に設定しても可能)
- ⑦ポンプを運転させながら、エア抜きツマミを反時計回り(左)に1～1.5回転回す。



- ⑧吸込側ホース内・ポンプヘッド内の残留エアが、エア抜き弁より排出され、ポンプヘッド内に液が満たされたことを確認し、↑ ↓ キーから指を離す。
この間、エア抜き口より液が出てくるので、エア抜きツマミを締める。
* エアが抜けにくい場合は、エア抜きツマミを繰り返して開閉してください。

- ⑨[STOP/START] キーを押して、ポンプを停止させる。
- ⑩ストローク長調整ダイヤルの目盛りを元の設定に戻す。

備考

ポンプ運転中に[↑][↓]キーを同時に押し、その間最大ストローク数で動作します。



エア抜きを行っても液を吸いあげない場合

吐出側あるいは吸込側の弁座部(チャッキボールがシールする部分)にゴミが付着していることがあります。ポンプの電源を切り、継手ははずしてチャッキボールおよび弁座を清水で洗ってから、吐出側、吸込側を間違えないようにして濡れた状態のまま再びポンプヘッドに組み込んでください。ただし、水で影響を受ける薬液の場合は、十分に乾燥させてください。

継手の分解については、19～21ページをご覧ください。

長期運転停止時の処理

シーズンオフなどで長期間運転を停止する場合と、再開する場合には、次の作業を行ってください。

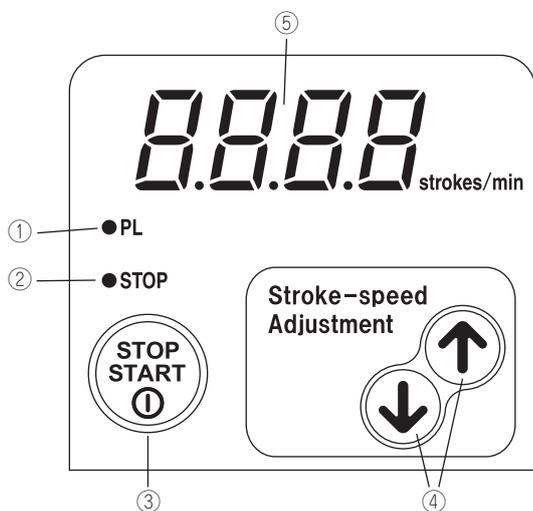
停止する場合

- ① ポンプに約 30 分程、清水を吸入・吐出させ、ポンプヘッド内を洗浄する。
- ② ポンプヘッド内が清水で満たされた状態のまま電源を完全に切る。
- ③ ポンプに保護カバーをかぶせる。
ポンプをホコリの堆積や腐食環境から守ってください。

再開する場合

- ① タンク内に沈殿物がたまったり、液が白濁するなどの異常がないか確認します。
液質の劣化がある場合は、タンク内を洗浄した後、新しい薬液と全量交換してください。
- ② 接液部に劣化や、ゴミなどの付着がないことを確認してください。
- ③ 14 ページの「運転の前に」の項目も確認してください。

操作パネル



| No. | 名称 | 機能 |
|-----|---------------|-----------------------------------|
| ① | PL ランプ | ・ 通電中は点灯。 ・ 運転中はポンプの動作にあわせて点滅。 |
| ② | STOP ランプ | ポンプ停止中に点灯。 |
| ③ | STOP/START キー | 運転開始 / 停止の操作に使用。 |
| ④ | ↑ ↓ キー | 設定値の変更に使用。 |
| ⑤ | ディスプレイ | 設定値が表示されます。 |

メンテナンス



警告

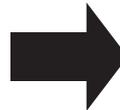
- 接液部のメンテナンス時には、必ず使用している薬液に応じた保護具（ゴム手袋、マスク、保護メガネ、耐薬液作業衣など）を着用してください。
- 作業中は電源が ON にならないように、例えばスイッチに「点検中」の札をかけてください。
- 接続部を分解する前に、まず吐出側配管の圧力を抜き、接続部の液を排出し洗浄してください。

日常点検

- ・ 薬液タンクに十分な残量があるか確認
- ・ 継手部およびポンプヘッド周辺からの液漏れがないことを確認
- ・ ポンプ吐出側の圧力計が正常値を指しているか確認
- ・ ホースの接続部を定期的に増し締めする。

定期点検

- ・ 使用開始後 10,000 時間



消耗品の交換
(26 ページ)

異常発生時

- ・ 運転時の異常

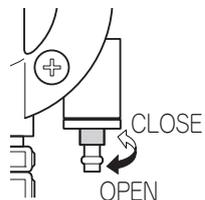


トラブルシューティング
(22 ページ)

メンテナンス

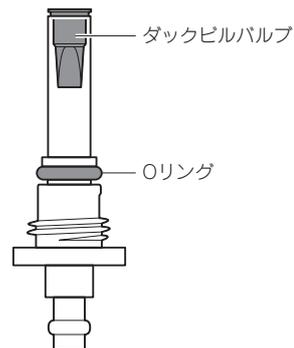
■エア抜きノズルの交換

図の着色部をスパナ（対辺 7mm）で固定し、着脱してください。



備考

- ダックビルバルブがエア抜きノズルから外れる場合があります。紛失しないよう取扱いには十分ご注意ください。

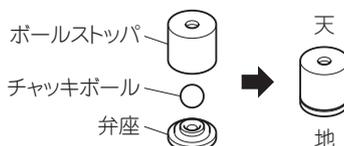


■弁座部やダイヤフラムを交換するときは

- ・Oリング、ボールストップ、チャッキボールを正しい向きに装着してください。
- ・上下継手を取りはずして再び組み込む場合、上下の継手を間違わないように確認してください。
- ・Oリングやチャッキボールにキズがないか、また弁座部に傷やゴミの付着がないことを確かめてください。

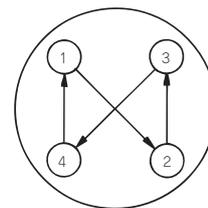
お願い

- 弁座セットをポンプヘッドに組み込む際は、天地が逆にならないように確認してください。



- ポンプヘッドをヘッドボルトで固定するとき、右図のような順に均等に少しずつ締め付けてください。例えば1→3→2→4のような順に締め付けますと、片締めのため、ポンプヘッドから液漏れを起こすことがあります。

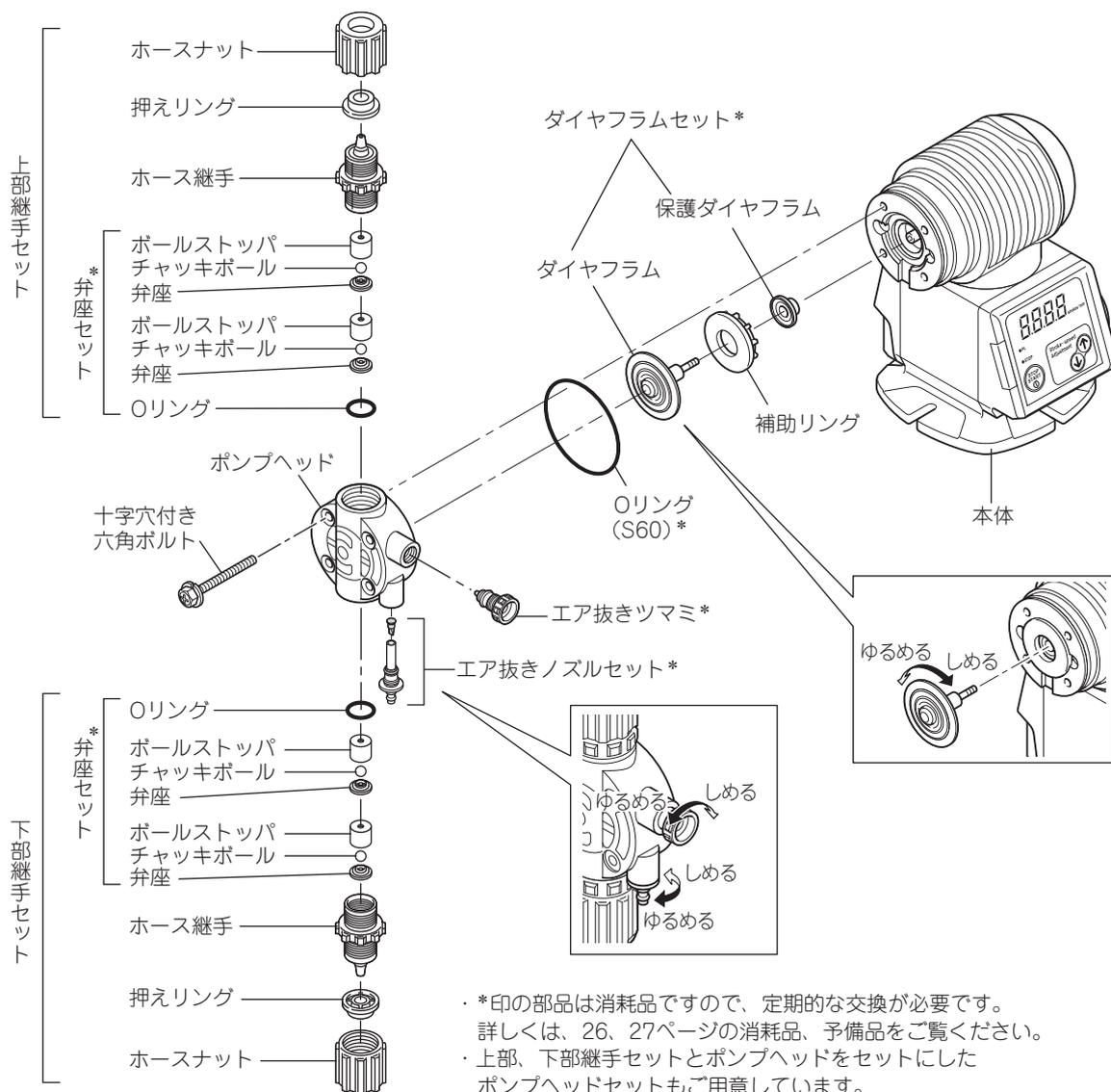
- ダイヤフラムを取り付ける場合は、時計方向に固くなるまでしっかり回してください。ゆるんでいるとダイヤフラムがポンプヘッドと接触し、故障や破損の原因となります。



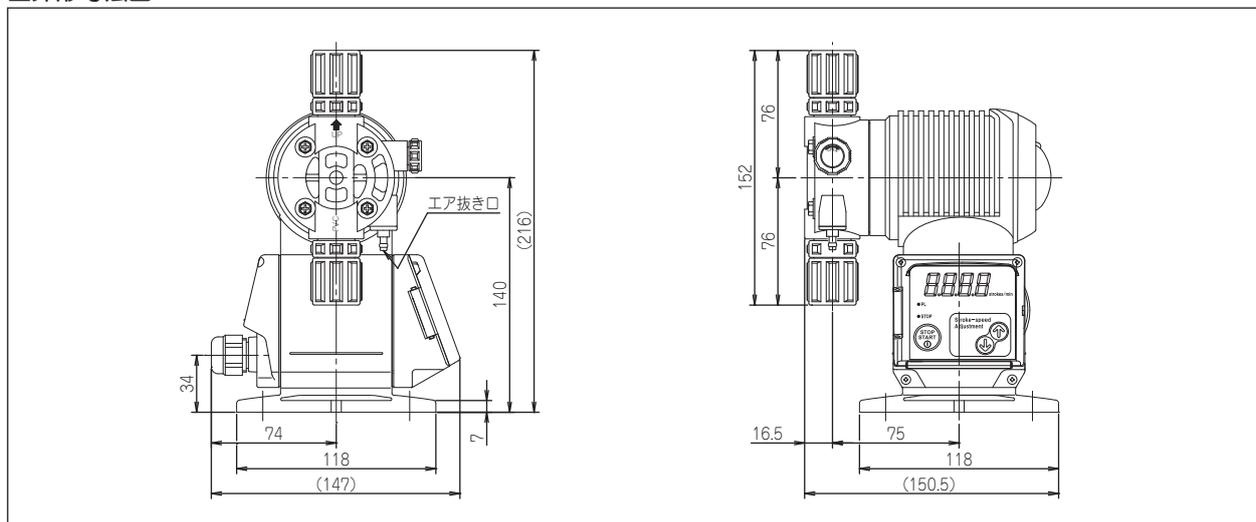
接液部展開図、外形寸法図

NT/B

■接液部展開図



■外形寸法図



メンテナンス

トラブルシューティング

⚠ 警告

- 濡れた手で操作しないでください。感電の原因となります。
- 接液部を分解する時は、必ず電源を切りポンプに電圧がかかっていないことを確認してください。キーで停止させただけで分解作業をしないでください。修理中に再びポンプ電源が「入」とならないよう電源スイッチに「作業中」の札を掛けてください。
- 接液部の作業の時には必ず使用している薬液に応じた保護具（ゴム手袋、マスク、保護メガネ、耐薬液作業衣など）を着用してください。
- ポンプをメンテナンスまたは修理する前に、まず吐出配管の圧力を抜き、接液部の液を排出し、洗浄してください。

備考

- 吐出不良を検出する方法として、流れ表示器をご使用になることをお勧めします。

運転時

| 故障内容 1 | 故障内容 2 | 原因 | 対策 |
|--|------------------------------------|---|--|
| 電源が入らない (表示が付かない) | | (1) 電源、電圧の不良 (2) ポンプの結線不良 (3) 電源ケーブルの断線 (4) 元電源の遮断 (5) プレーカーの遮断 (6) 回路部の故障 | (1) 電源、電圧を確認し、正しい電源に接続する (2) 結線を点検し、正しく配線する (3) 電源ケーブルを確認する (4) スイッチを正しく投入する (5) 原因を調査した後、復帰させる (6) 回路部を交換する |
| 電源は入るが、ポンプが動かない | | (1) STOP ランプの点灯 (2) 数値の点滅 | (1) スタートキーを入力する (2) 停止入力を解除、もしくは外部運転入力信号を入れる |
| ポンプは動く | 液が吐出し ない (液が上 がってこ ない) | (1) 液の粘度が高い (2) ホース、バルブの詰まり (3) ホース口径が小さい、もしくは配管が長い (4) ストローク長が短い (5) 弁座のゴミ詰まり、または変形 (6) 薬液タンクの残量が不足 (7) フート弁、ストレーナの目詰まり (8) ガスロック (9) 弁座部の組込方向違い | (1) 液の粘度を下げる (2) ホース、バルブを洗浄する (3) ホース口径を太くする、配管長を短くする (4) ストローク長を長くする (5) 弁座を洗浄する、または交換する 短期間で弁座が変形する場合は、材質を変更する (6) 液を補充する (7) フート弁、ストレーナ、タンクを洗浄する (8) エア抜きを行う (9) 弁座部を分解して組みかえる |
| | エアが入る | (1) 液の性質によるガスの発生 (2) 継手、シール部などの緩み (3) 薬液タンクが空 | (1) 液を希釈する (2) 継手、シール部などを増し締めする (3) 薬液を補給した後、エア抜きを行う |
| ポンプが最高吐出圧 力で動かない (駆動音が弱く感 じられる) | | (1) 商用電源ではない、または電源電圧が低い (2) 保護機器にサーマルリレーを使用 | (1) 正しい電源に接続する (2) サーキットプロテクタに変更する |
| 液逃がし口から液が 漏れる | | (1) 簡易リリーフ弁作動後、簡易リリーフ弁 が未交換 (2) 異常圧力の発生 | (1) 圧力、仕様を確認する |

トラブルシューティング

| 故障内容 1 | 故障内容 2 | 原因 | 対策 |
|---------|--------------|---|--|
| 液が漏れる | 継手部から漏れる | (1) ホース、ナットの締め付け不足 (2) ごみ詰まりなどにより吐出側配管が閉塞し圧力が増加 (3) ホース部の劣化 | (1) ホース、ナットを増し締めをする (2) 配管内を洗浄する (3) ホースを交換する |
| | ポンプヘッド部から漏れる | (1) ヘッドボルトの締め付け不足 (2) ごみ詰まりなどにより吐出側配管が閉塞し圧力が増加 (3) ダイヤフラムの疲労による破損 | (1) ヘッドボルトを増し締めをする (2) 配管内を洗浄する (3) ダイヤフラムを交換する |
| 吐出量が少ない | | (1) ポンプヘッドにエアが混入 (2) ダイヤフラムの劣化、破損 (3) 弁座部の劣化、詰まり (4) 配管の詰まり (5) 吸い込み高さが仕様範囲外 (6) 液の粘度が高い (7) 吐出圧力が高い (8) ストローク長が短い (9) 吸込側ホース・バルブの詰まり (10) フート弁、ストレーナの目詰まり | (1) エア抜きをする (2) ダイヤフラムを交換する (3) 弁座を洗浄する、または交換する (4) 配管内を洗浄する (5) 吸い込み高さを仕様範囲内にする (6) 液の粘度を下げる (7) 圧力、仕様を確認をする (8) ストローク長を長くする (9) 吸込側ホース・バルブを洗浄または交換する (10) フート弁、ストレーナ、薬液タンクを洗浄する |
| 吐出量が多い | | (1) オーバーフィード現象の発生 (2) 吐出側で負圧が発生 (3) 押込圧力が高い | (1) (2) サイホン止めチャッキ弁が付いていればサイホン止めチャッキ弁を洗浄、付いていなければサイホン止めチャッキ弁を設置する (3) 押込圧力よりも吐出側圧力を高くする |

仕様

■仕様能力表

●一般薬品タイプ

条件：清水、室温

| | | |
|-----------|-------------|--------------------------|
| シリーズ名称 | | BX-30 |
| 型式 | | NT/B |
| 最大吐出量 | mL/min | 30 |
| | L/H | 1.8 |
| 最高吐出圧力 | MPa | 1.0 |
| ストロークスピード | strokes/min | 1 ~ 300 (1 ストローク単位で設定可能) |
| ストローク長 | mm | 0.5 ~ 1 (ダイヤルで調整可能) |
| 接続口径 | 吐出側 | φ 4 × φ 9 |
| | 吸込側 | φ 4 × φ 9 |
| | エア抜き | φ 4 × φ 6 |
| 移送液粘度 | mPa · s | 50 以下 |
| 移送液温度 | ℃ | 0 ~ 40 (凍結なきこと) |
| 周囲温度 | ℃ | 0 ~ 40 (凍結なきこと) |
| 耐環境性 | | IEC 規格：IP65 相当 (防塵・防水) |
| 絶縁等級 | | B |
| 質量 | kg | 1.8 |

●ボイラタイプ

条件：清水、室温

| | | |
|-----------|-------------|--------------------------|
| シリーズ名称 | | BX-30 |
| 型式 | | TL |
| 最大吐出量 | mL/min | 28 |
| | L/H | 1.68 |
| 最高吐出圧力 | MPa | 1.5 |
| ストロークスピード | strokes/min | 1 ~ 300 (1 ストローク単位で設定可能) |
| ストローク長 | mm | 0.5 ~ 1 (ダイヤルで調整可能) |
| 接続口径 | 吐出側 | φ 4 × φ 6 |
| | 吸込側 | φ 4 × φ 9 |
| | エア抜き | φ 4 × φ 6 |
| 移送液粘度 | mPa · s | 50 以下 |
| 移送液温度 | ℃ | 0 ~ 40 (凍結なきこと) |
| 周囲温度 | ℃ | 0 ~ 40 (凍結なきこと) |
| 耐環境性 | | IEC 規格：IP65 相当 (防塵・防水) |
| 絶縁等級 | | B |
| 質量 | kg | 1.9 |

仕様

■接液部材質表

● NT/B

| シリーズ名称 | BX-30 | |
|---------|-------|---------|
| 型式 | NT | B |
| ポンプヘッド | PVC | PVC |
| ダイヤフラム | PTFE | PTFE |
| チャッキボール | セラミック | セラミック |
| Oリング | EPDM | フッ素ゴム |
| 弁座 | PTFE | 特殊フッ素ゴム |
| 継手 | PVC | PVC |
| ボールストップ | PVC | PVC |

● TL

| シリーズ名称 | BX-30 |
|---------|------------|
| 型式 | TL |
| ポンプヘッド | PVC |
| ダイヤフラム | PTFE |
| チャッキボール | セラミック |
| Oリング | EPDM |
| 弁座 | PTFE |
| 継手 | PVC、SUS304 |
| ボールストップ | PVC |

■電源仕様

| 型式 | NT/B | TL |
|--------|----------------------|-------|
| 定格電圧 | AC100 ~ 240V (± 10%) | |
| 相数 | 1 φ | |
| 周波数 | 50/60Hz | |
| 最大電流 | 2.0A | 2.5A |
| 最大消費電力 | 200VA | 250VA |
| 平均消費電力 | 15W | 18W |

- 所要電源容量の算定にあたっては最大電流をご使用ください。
- 電源として商用電源（電力会社供給電源または相当電源）を必ずお使いください。

■使用できない電源

1. 交流電力調整器が設置された電源
 2. インバータの出力側電源
- トランスを介した電源を使用する場合、最大消費電力の3倍以上の容量のトランスを用意してください。

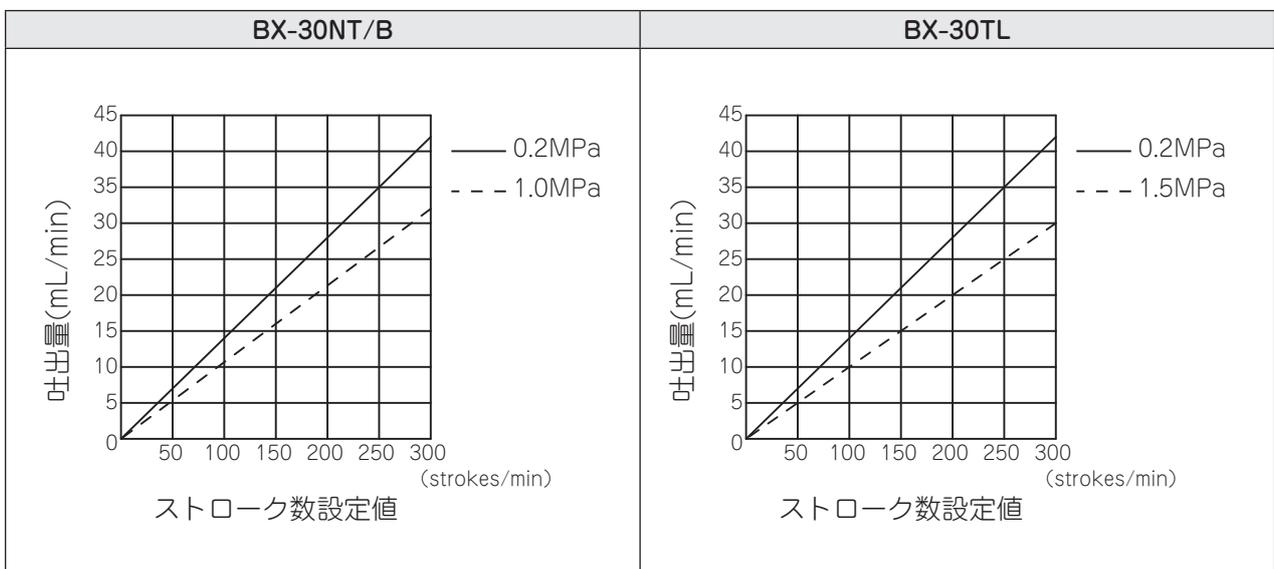
■性能曲線

下記の性能曲線は、当社の試験設備における条件下の測定例です。

現場における個々の条件や機差により、この性能曲線とは若干異なることがあります。

ご使用になる条件のもとに、吐出量を測定し、その性能曲線によってストローク数を設定してください。

条件：清水、室温



消耗品、予備品

■消耗品

交換時期は当社における試験設備による一定の条件下（室温・清水）の場合です。現場における個々の条件で変わりますので、消耗品は交換時期を目安に早めに交換してください。交換を怠ると吐出（注入）不良や故障の原因になることがあります。

⚠ 注意

- ホース、チューブ、リリーフ・エア抜き用ホース、サイホン止めチャッキ弁、フート弁は使用薬液や温度、圧力、紫外線などによって耐久性が大きく異なります。点検して劣化してしましたら交換してください。本体の保証期間内であっても部品代は有償となります。

備考

- 消耗品一式をパックした「部品キット」をご用意しています。（一部機種を除く）

消耗品の交換方法は、メンテナンスと接液部展開図の項（18～21 ページ）をご覧ください。
消耗品、交換部品をお手配いただく際には必ず「ポンプ型式」をご連絡願います。

| 部品名 | パッケージ内容 仕様等 | 1台あたりの数量 | 推奨交換時期 | 参考価格（1式あたり） |
|--------------|--|----------|--------|-----------------------|
| 弁座セット | ①弁座（2個） ②チャッキボール（2個） ③ボールストッパ（2個） ④Oリング（1個） | 2式 | 1年 | 11,000円 ^{注1} |
| ダイヤフラムセット | ①ダイヤフラム（1枚） ②保護ダイヤフラム（1枚） | 1式 | 1年 | 8,000円 |
| エア抜きツマミ | EPDM or 特殊フッ素ゴム | 1式 | 1年 | 1,600円 |
| エア抜きノズルセット | | 1式 | 1年 | 6,500円 |
| Oリング（S60） | | 1個 | 1年 | 1,500円 |
| 軟質PVCブレードホース | φ4×φ9 | 必要長さ | 1年 | 1,800円 ^{注2} |
| ナイロンチューブ | φ4×φ6 | 必要長さ | 1年 | 9,600円 ^{注3} |

備考

注1 弁座セットはポンプ1台あたり2式必要です。

注2 軟質PVCブレードホースはメーカー等により薬液に対する耐食性が異なるため、交換の際には必ず弊社にご注文いただけますようお願いいたします。価格は3mの場合です。

注3 ナイロンチューブはBX-30TL（ポイラ薬品注入用）専用です。価格は2mの場合です。

消耗品、予備品

■予備品

次の別売部品をお持ちいただくと、万一の紛失や破損の際にも安心です。

・ホースナット ・押えリング ・ホース継手

■オプション

オプション品リスト

● BX-30NT/BX-30B

| | |
|-----------------|-----------------|
| PVC ブレードホース | 10m (φ 4 × φ 9) |
| エア抜き用軟質 PVC ホース | 1m (φ 4 × φ 6) |
| フート弁 | 1 セット |

● BX-30TL

| | |
|------------------|----------------|
| 吐出側用 PA チューブ | 2m (φ 4 × φ 6) |
| 吸込側用 PVC ブレードホース | 1m (φ 4 × φ 9) |
| フート弁 | 1 セット |

・背圧弁

配管条件によってはオーバーフィードとよばれる現象、つまり吐出量が過大に流れる現象が発生することがあります。背圧弁はこの現象を防止するために使用します。

・リリーフ弁

ポンプの吐出側配管内で、異物の詰まりや弁の締切による過大圧が発生した時に自動的に圧力を解放する弁です。

・エアチャンバー

往復動ポンプは特有の脈動を発生し配管の振動やオーバーフィード現象を起こすことがあります。このような場合、エアチャンバーを使用すると薬液は連続流に近くなり、脈動にまつわる諸問題が軽減できます。

なお、エアチャンバー設置時には前記のリリーフ弁を必ず併設してください。

・アキュームレータ

脈動を低減するためのもので、原理はエアチャンバーと同じ。圧力が 0.5MPa 以上の高圧時や、空気によって影響を受ける液体を使用する時に有効です。

・脱泡継手

吸込配管側に設けて気泡がポンプ内に入ることを防止します。

・吐出量チェッカー

定量ポンプに取り付けて、吐出異常・吐出量の監視を行います。

・薬注システム 30L/50L/120L

定量ポンプと PE タンク (30・50・120L) がセットになった薬注システムです。

・薬液タンク

PE 製 (25L ~ 100L) PVC 製 (100L ~ 1000L)

・ソリューションタンク

定量ポンプ、攪拌機を搭載可能な溶解タンクです。(PE 製 50L ~ 1000L)

・部品キット

ダイヤフラム、弁座などの消耗品をワンパックにしたキットです。

用語の説明

・オーバーフィード現象

吐出の勢い(慣性)により、ポンプを停止しても流体が流れ続ける現象。特に脈動のある流れの場合はこの現象が顕著に現れ、規定量より過大に吐出されます。

・サイホン現象

ポンプ吐出側配管の先端位置が、吸込側タンクの液面位置より低い場合に、ポンプを止めても薬液が自然に吸い出されて流れ続ける現象。

・キャビテーション

ポンプヘッド内の負圧により気泡が発生し、吐出量が減少すると共に異常音や振動が起こる現象。

アフターサービスについて

保証期間中の修理など、アフターサービスについてご不明な場合は、お買い上げの販売店またはお近くの当社営業所までお問い合わせください。

保証について

■保証期間と範囲

- (1) 保証期間はお買い上げの日から2年間です。
但し、消耗品は保証の範囲外です。
- (2) 保証期間中に、正常なご使用にもかかわらず当社の設計製作上の不備により故障や破損が発生した場合には、故障または破損箇所を無料修理または交換させていただきます。
- (3) 次の原因による故障・破損の修理は有料とさせていただきます。
 - 保証期間満了後の故障・破損
 - 落下、浸水など取扱いの不注意や正常でないご使用、メンテナンスまたは保管による故障・破損
 - 当社指定品以外の部品をご使用の場合の故障・破損
 - 当社および当社指定業者以外の修理・改造による故障・破損
 - 当社以外（使用者など）の希望による仕様変更・改造に起因する故障・破損
 - 火災・天災・地震などの災害および不可抗力による故障・破損
 - 定期的なメンテナンスを怠った場合の故障・破損
 - 消耗品の劣化・破損に起因する製品本体の故障・破損
 - ボルト・ナット・ホースなどの緩みが原因で発生した故障・破損
 - 紫外線や腐食性ガス、浸水などによる変色・劣化・故障・破損
 - 本製品以外の機器、配管などが原因となって生じた故障・破損

* 遠隔地へ出張サービスを行なった場合の出張費も有料とさせていただきます。
- (4) 故障・破損原因の判定は、お客様と当社のメンテナンスエンジニアとの協議の結果に従うものとします。
- (5) 本製品の故障による損害、その他本製品を使用することによって生じた損害について、弊社は一切その責任を負いかねますので、ご了承ください。

■消耗部品の最低保有期間

本機消耗品の供給期間は、製品廃止後8年間です。

修理について

■修理を依頼される時

修理をご依頼される前に、この取扱説明書をよくお読みいただき、再度点検してください。それでも尚、異常のある場合は、お買い上げの販売店へご連絡ください。

- (1) 保証期間中
お買い上げの販売店までご依頼ください。保証記載内容により販売店が修理させていただきます。
- (2) 保証期間後
お買い上げの販売店にご相談ください。修理によって製品の機能が維持できる場合は、お客様のご希望により有料修理させていただきます。
- (3) 修理品を返送される場合のご注意
作業者の安全と環境・保全のため、ポンプをきれいに洗い、安全データシート（MSDS）を添付して返送してください。
 - * 安全データシート（MSDS）が添付されていない場合は、修理しないことがあります。
 - * 安全データシート（MSDS）がついている場合でも、当社が危険と判断したときは返送することがあります。

栗田工業株式会社

●お問い合わせは……

■ 本社・支社

本 社：〒164-0001 東京都中野区中野4-10-1 ☎ 03(6743)5000
大阪支社：〒541-0041 大阪市中央区北浜2-2-22 ☎ 06(6228)4800

■ 支 店

東北支店：〒980-0014 仙台市青葉区本町1-12-30 ☎ 022(225)6331
名古屋支店：〒460-0003 名古屋市中区錦1-5-11 ☎ 052(203)2851
広島支店：〒730-0013 広島市中区八丁堀3-33 ☎ 082(221)4471
九州支店：〒812-0011 福岡市博多区博多駅前1-1-1 ☎ 092(472)0911

クリタホームページアドレス：<http://www.kurita.co.jp>