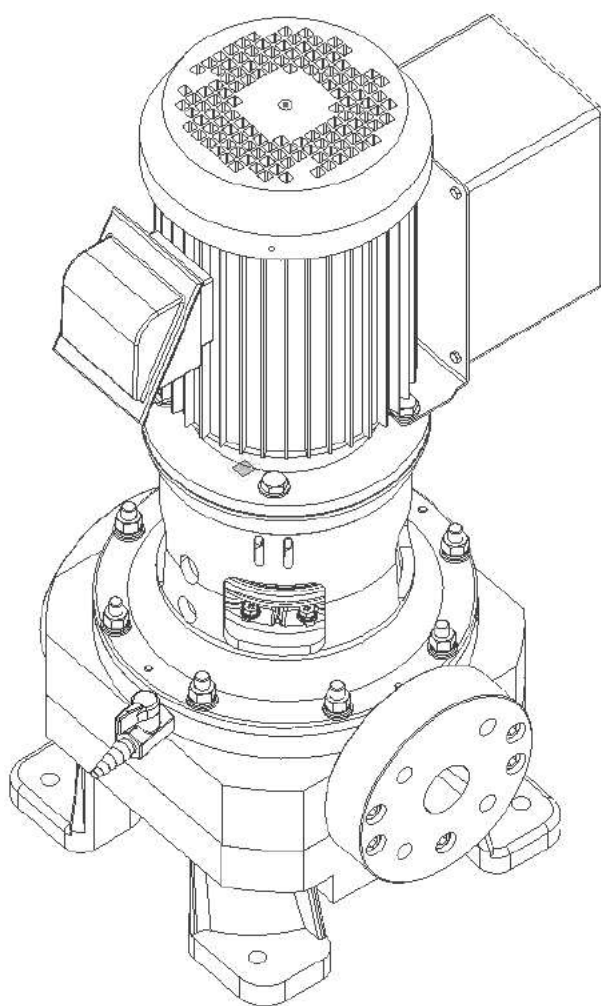


耐食性 縦型リニアシール式ポンプ

SLURRY PUMP

YD-LRN3 型 取扱説明書



World Chemical Co., Ltd.

株式
会社

ワールドケミカル

【Ver.20230508】

はじめに

この度は当社の耐食性堅型ポンプ「SLURRY Pump」をお買い上げ頂きありがとうございます。
本ポンプのお取扱いに際しましては、この取扱説明書をよくご理解の上、安全で長期間効率よくご使用くださるようお願い申し上げます。
この取扱説明書は、いつでも見られるよう大切に保管して下さい。

目次

	ページ
荷受け時の点検	1
安全上のご注意	1
型式呼称	4
外形寸法図	5
据付・配管時の注意点	6
運転上の注意点	8
保守・点検	10
部品構成図	12
分解・組立手順	13
部品展開図	17
リニアシール保護装置動作説明書	18
保証・修理	22

■荷受け時の点検

ポンプをご購入されたときは、下記の点をご確認下さい。

- (1)ポンプ銘板に記載されている形式や全揚程・吐出し量・モータ仕様およびモータ銘板の電圧仕様等がご注文通りのものかどうか。
 - (2)付属品等が揃っているかどうか。
 - (3)輸送中の事故などで損傷していないかどうか。
- もし不明な点がありましたら、ご注文先へご照会下さい。

■安全上のご注意（必ずお守り下さい）

お使いになる人や他の人への危害または財産への損害を未然に防止するために、必ずお守り頂くことを次のように説明しています。

■表示内容を見逃して誤った使い方をした時に生じる危害や損害の程度を次の表示で区分し、説明しています。

	警告 この表示の欄は、「死亡または重傷を負う可能性が想定される」内容です。
	注意 この表示の欄は、「傷害を負う可能性または物的損害のみが発生する可能性が想定される」内容です。

■お守り頂く内容の種類を次の絵表示で区分し、説明しています。
(下記は、絵表示の一例です)

	このような絵表示は気を付けて頂きたい「注意喚起」内容です。
	このような絵表示は行ってはいけない「禁止行為」内容です。
	このような絵表示は必ず実行していただく「強制」内容です。



警告



①危険な液・雰囲気中使用する場合

ポンプを危険な液体の移送に使用する場合や爆発性雰囲気(防爆仕様のみ)で使用する場合等は、法定で決められた設備基準を守り液漏れがないよう日常点検を必ず行って下さい。液漏れなど異常が発生した状態でポンプを運転すると、人身傷害や爆発または火災等の大事故につながります。また、薬液の取扱いについては購入元又は製造メーカーの指示に従って下さい。



②損傷及び改造ポンプの使用禁止

損傷した状態のポンプや改造を加えたポンプを使用しますと、人身事故や感電または故障に至る危険性があります。これらの使用は当社の保証範囲外になりますので絶対に行わないで下さい。



③運搬・吊り上げ行為の注意

吊りボルトのあるポンプは必ず吊りボルトを使用して下さい。吊りボルトのないポンプはベルトスリングなどを利用して、重量バランスに注意しながら吊り上げて下さい。この作業は有資格者が実施し、スリング類は十分な強度のあるものを使用して下さい。

最軽量のポンプでも39kg程度の重量があります。手に持った運搬は事故につながる危険性がありますので極力おやめ下さい。



④通電状態での作業禁止

電源を入れたままの状態ではポンプ及びモータの点検や分解等の作業をしないで下さい。回転部に巻き込まれたり、感電などの人身事故につながったりします。主電源や操作スイッチのほかにポンプの手元スイッチ等の多重な安全対策を講じた上で作業を行って下さい。



⑤アース線の接続

モータにアース線を接続しないで使用すると、感電する恐れがあります。電気設備技術基準や内線規定に従って、有資格者が必ず接地して下さい。



⑥電源コードの保護

電源コードやモータリード線を引っ張ったり、狭い場所に挟み込んだりまたは傷付けたりすると、ケーブルが破損し火災や感電の原因となります。また、モータ結線後の端子箱カバーは正規の位置に取付けて使用して下さい。



⑦漏電遮断器の設置

漏電遮断器を設置しないで使用すると感電の恐れがあります。漏電遮断器や過電流保護装置等を取付けて、電気事故やモータの損傷を防止して下さい。



⑧ポンプを取り外す時の注意

ポンプを据付配管から取り外すときは、必ず吸込及び吐出し配管のバルブを閉めて液の漏れが無いことを確認してから行って下さい。また、薬液に直接触れると害を生じる恐れがありますので、作業を行う際は保護具を着用して下さい。

注意



①適用外使用禁止

ポンプの仕様書または銘板に記載された仕様以外では使用しないで下さい。特に、モータの電源仕様(相数、電圧、周波数)を確認してから接続して下さい。誤った使い方をしますと、人身事故やポンプ及び周辺機器等が破損する原因になります。



②取扱者の制限

運搬・据付・配線・運転操作・保守点検等の作業は、ポンプの取扱いについて熟知した専門家が行って下さい。



③開梱時の注意

製品の上下を確認してから開梱して下さい。また、木枠梱包を開梱するときは、くぎや木片に注意して、ケガの無いように取り出して下さい。



④換気に注意

ポンプの周囲に通風を妨げるような障害物を置くと、モータが加熱しますので置かないで下さい。

また、毒性や臭気性のある液体を扱う場合は、中毒症状を起こす危険性がありますので、換気の行き届いた場所にポンプを設置して下さい。



⑤修理及び返送

故障したポンプを修理する場合は、弊社営業担当または購入代理店にご連絡下さい。

ポンプを運送便や宅配便等で返送される場合は、ポンプ内外を清水できれいに洗浄し、薬液が付着していないことを確認してから、ビニール袋などに包んで梱包して頂くようお願いします。



⑥樹脂製部品について

ポンプは樹脂製の部品で構成されていますので、強い衝撃等で破損し人身事故につながる恐れがあります。物をぶつけたりポンプの上に乗る等の行為はお止め下さい。

また、ポンプに配管荷重を直接掛けないように配管サポートを取り付けて下さい。



⑦ポンプの始動

最初にポンプを始動する時には必ず回転方向を確認して下さい。その際に、吸込と吐出しバルブを開き、配管接続部に液漏れが無いのを確認して下さい。そして、配管中の空気が抜けてポンプ内に液が充滿してからスイッチを瞬時起動させて回転方向を確認して下さい。三相電源で逆回転の場合は、3本の配線のうち2線を入れ替えて結線し直して下さい。この配線を行う場合は、必ず全電源を切って安全確認をしてから行って下さい。



⑧ポンプの廃棄処理

ご使用済みのポンプを廃棄する場合は、付着した薬品を除去した後、関係する法規に従い産業廃棄物の扱いで処理して下さい。



⑨流出防護処置

万が一、ポンプや配管が破損して液体が流出した場合を考慮し、必ず適切な防護対策を施して下さい。

■ 型式呼称

【例】

YD-40 05 LRN 3 - PP -L D 5 2

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

①吐出口径

25 : 25*LRN3 型

40 : 40*LRN3 型

②モータ出力

01 : 0.75kW

02 : 1.5kW

03 : 2.2kW

05 : 3.7kW

07 : 5.5kW

③ポンプ型式記号

LRN3 : スラリーポンプ

④モータ区分

3 : IE3

1 : IE1

⑤ポンプ材質

PP : ポリプロピレン

PE : ポリプロピレン (ケーシング、吸込/吐出フランジ) +

: 超高分子量ポリエチレン (バックケーシング、インペラ、インペラナット)

共通部品材質 塩化ビニール (リニアシールフランジ・シャフトスリーブ)

⑥シール型式

L : リニアシール

⑦Oリング材質

E : EPDM

D : FPM

⑧モータの使用周波数

5 : 50Hz

6 : 60Hz

⑨使用最大比重

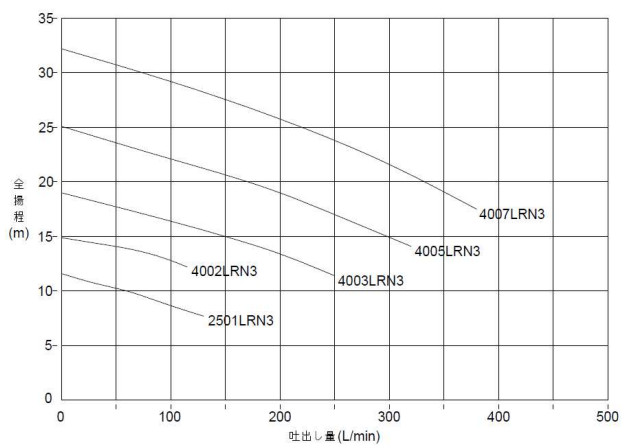
2 : 1.2

仕様

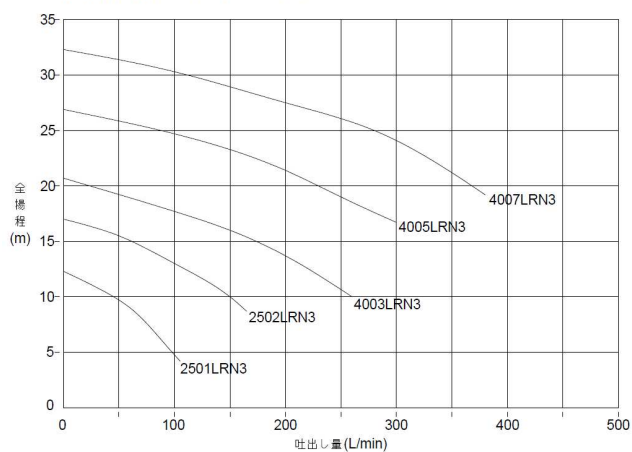
型式		2501LRN3	2502LRN3	4002LRN3	4003LRN3	4005LRN3	4007LRN3
口径(吸込×吐出)		40A×25A		50A×40A			
モータ出力(kW)		0.75	1.5		2.2	3.7	5.5
標準仕様 (m ³ /min)	50Hz	10-60	—	13-100	15-150	17-250	25-220
	60Hz	9-60	13-100	—	16-150	19-250	25-280
重量 (kg)		39	45	52	56	68	91
使用温度範囲		-PP : 0~60℃ 、 -PE : 0~50℃					

※使用環境温度が0℃以下になると、フラム(ゴム部)が硬化しリニアシール部が正常に開かず、誤作動の原因となる可能性がありますのでご注意下さい。

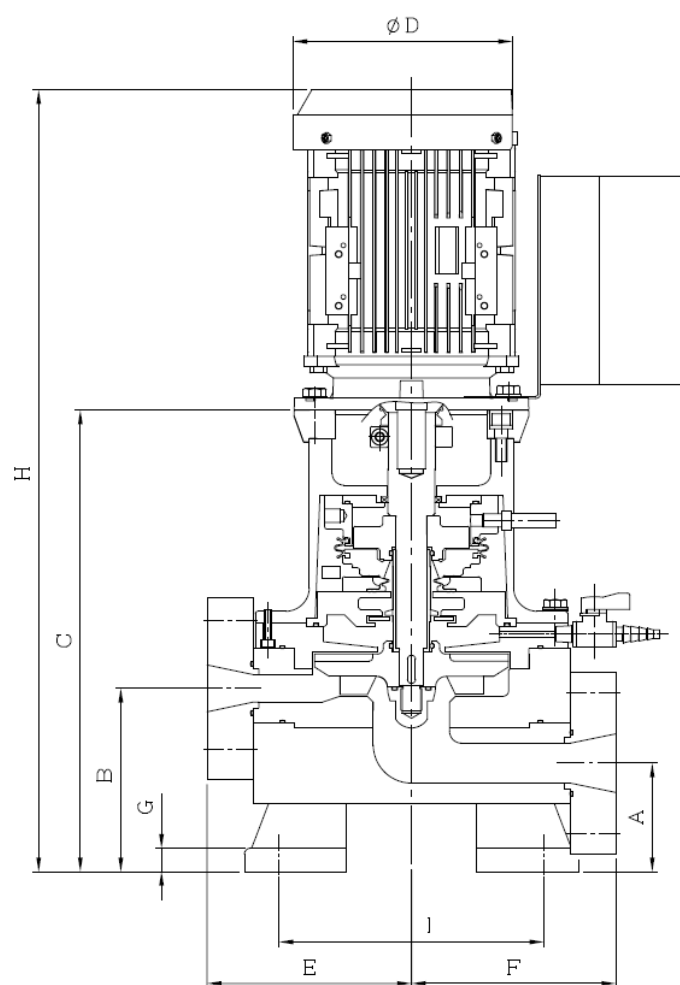
性能曲線 (50Hz)



性能曲線 (60Hz)



外形寸法図



※外形図はすべての部品を表示させているため、ラブコック取付位置はモータ端子箱側が標準となります。

[mm]

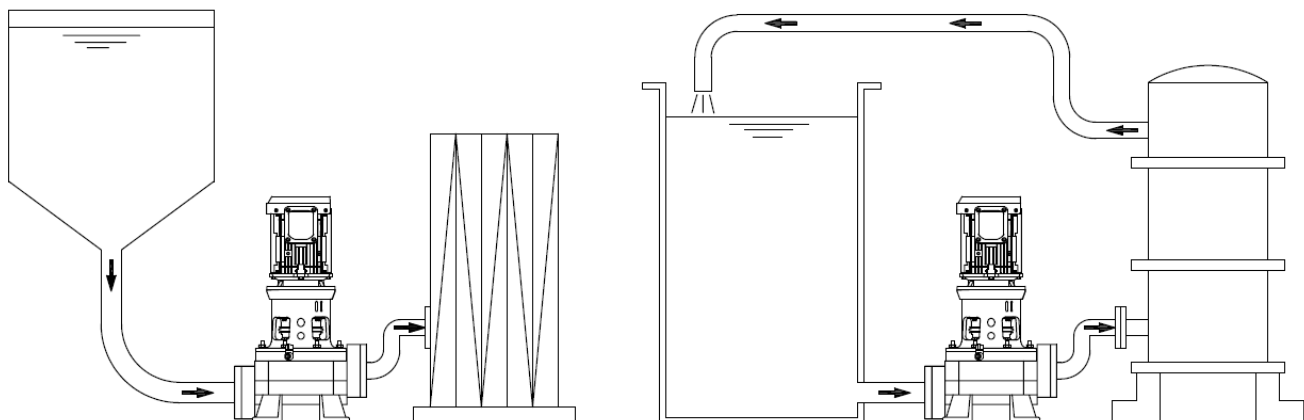
型式	A	B	C	D	E	F	G	H	I
YD-2501LRN3	115.5	168	397	φ170	156	156	20	632.5	215
YD-2502LRN3	115.5	168	397	φ202	156	156	20	670	215
YD-4002LRN3	92.5	156	388.5	φ202	174	174	20	661.5	225
YD-4003LRN3	92.5	156	388.5	φ202	174	174	20	690.5	225
YD-4005LRN3	92.5	156	388.5	φ243	174	174	20	714.5	225
YD-4007LRN3	92.5	156	439.5	φ285	174	174	20	809	225

■据付・配管時の注意点

ポンプは据付及び配管を適切に行うことで、所定の性能を発揮します。

不適切な配管施工等により、ポンプの故障が発生する場合がありますので本項を参考の上、設置作業を行って下さい。

【使用例】



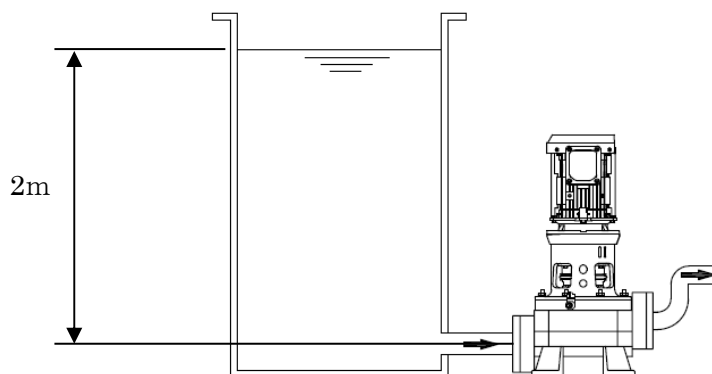
1. 据付位置・場所

- 据付位置はできるだけ吸水槽に近く、且つ液面レベルを基準設置範囲内の位置（押し込み方式）に据え付けて下さい。

標準押し込み限度：吸込み口からタンク液面レベルまでの高さを2m以下にして下さい。

注：押し込み揚程2m以上でご使用になる場合はお問い合わせ下さい。

標準押し込み限度 【基準設置範囲】



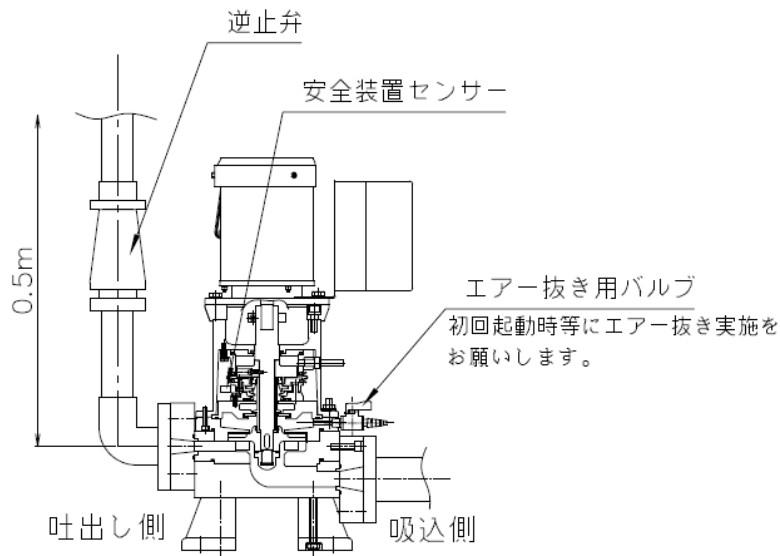
- ポンプ(モータ)の仕様環境に合致しているかを確認して下さい。特に雨水を受ける場所や高温多湿条件下ではモータ・配線設備に悪影響を受けないよう安全対策を考慮して下さい。
- 据付位置は平坦で他の機械から振動を受けない所に垂直に据付、しっかりと固定して下さい。又、メンテナンスやモータファンの冷却を妨げない様に周囲にスペースを充分に取って下さい。
ポンプの据付架台は振動等が発生しないようしっかりと固定して下さい。
- 2台以上のポンプを直列配管で使用するような条件で設置しないで下さい。
また、2台以上のポンプを並列配管で同時に稼動しない下さい。予備としてポンプを並列配管で設置する場合は、それぞれのポンプの吸込側と吐出し側の配管にバルブを設け、使用するポンプ側の配管のバルブのみ開いて単独運転で使用して下さい。

2. 配管要領

- 吸込側配管は押し込みとし、配管は短く、且つ曲がりを少なくして下さい。
- 吸込側配管には空気の溜まるような突起部を作らないで下さい。エアロック（空転）の原因になります。
- 吸込口にストレーナ等のスクリーンを設けた場合は定期的に清掃して下さい。
目詰まりを起こすとポンプの性能・機能に大きな障害を起こす原因になります。
- 吐出し側配管はポンプ部吐出し口径と同径で行い吐出し部より直ぐの立ち上がり配管を **0.5m** 以上設けて下さい。
吐出し側配管に立ち上がりが無く横引きとなっている場合ポンプ渦室内のエアが抜けにくく、リニアシーリング誤動作による、ポンプ故障の原因となります。
- 吸切り運転・空運転・液の入れ替えなど、エア吸込等により渦室内にエアが残留した場合、エア抜き用のバルブを使用することにより、エア残留によるポンプ故障の原因を防ぐことができます。
エア抜き用バルブは吸切り運転・空運転等が発生した直後の起動前にエア抜きを行って下さい。
- ウォーターハンマーの衝撃でポンプの破損を防ぐため吐出し側の立ち上がり配管に逆止弁を設けることを推奨致します。
※吐出し側配管が長い時、吐出し揚程が 10m 以上の高い時はウォーターハンマーが発生する可能性があります。
※逆止弁を設けた場合は弁下へ必ずエア抜きを設け、ポンプや槽内の液の入れ替え時は配管内のエアを抜いてから使用して下さい。

【配管例】

吐出し側の立ち上がり配管



- 吐出し・吸込側配管とも配管荷重および配管からの熱応力などがポンプに掛からないよう配管支持を設けて下さい。
- 配管にはメンテナンスを考慮してポンプの前後の吸込・吐出し配管上に圧損の少ないバルブを設置して下さい。
- 配管が長い場合や、吐出し量に対して細い場合は配管抵抗が増大し、予定の性能が得られない場合がありますので、配管抵抗を計算し適切な配管径を採用して下さい。
- 高温液移送の場合は液体の飽和蒸気圧が高くなり吸込性能を低下させますので、キャビテーションが発生しないよう吸込側配管口径を大きく又、配管を極力短く、曲がりを少なくする事を推奨します。
- 高温液等で配管が膨張する可能性がある場合、配管の膨張によりポンプへの破損が懸念されますので、膨張時にポンプへ負荷が掛からない様に伸縮継手やフレキシブル継手などを取り付けた配管の施工をお願いします。
- 配管の締め付けについて
ポンプの吸込側・吐出し側フランジの接続には、M16 ボルトを使用し、適正な締め付トルクで均等に締め付けて下さい。
推奨締め付トルク：120kgf・cm (11.8N・m)

3. 配線

電気工事や電源の取扱に関しては、有資格者の方（権限を与えられた作業の方）が行って下さい。これに従わず、人身事故及び物損事故が発生した場合、当社は一切の責任を負いかねます。必要場合は、当社又は代理店にご相談下さい。

配線にあたっては、電気工事規定を基準に行ってください。

- 電磁開閉器は、ポンプのモータ仕様に合ったものを使用して下さい。
（電圧・容量など）
- 屋外でポンプを使用する場合は、スイッチ部分に雨水などが侵入しないよう配線して下さい。
- 電磁開閉器と押しボタンスイッチの据付は、ポンプから離れた場所にしっかりと設置して下さい。

■運転上の注意点

1. 注意

- 安全装置組み込みタイプ以外でインバータ等を使用し、ポンプ性能の制御を行う場合。
本ポンプにはリニアシールを搭載しております。このシールはポンプ軸(モータ)の回転を利用して、シールを作動させる構造となっております。
そのため、ポンプ軸(モータ)の回転数(周波数)が低い場合、リニアシールの作動に不具合が生じます。
従いまして、周波数等の制御を行う場合でも、最低周波数を 40Hz 以下(回転数 ; 2400rpm 以下)に設定しないで下さい。
これ以下の周波数(回転数)で運転を行いますとリニアシールが作動せず、破損につながります。
また、インバータの起動・停止の加減速時間は最短(0.5 秒程度)に設定を変更して下さい。
加減速の時間が長い場合、リニアシールが正常に作動せず、リニアシール部からの液漏れが発生することがあります。
注：安全装置組み込みタイプの場合は、制御回路がインバータに対応しておりませんので、インバータの使用はポンプの起動・停止と連動する別電源(インバータを介さない)を別途供給して下さい。
- インバータを使用し、ポンプを運転する場合、モータ回転数を落とすことにより、インペラの表羽根・裏羽根の性能バランスが変化し、運転中に液漏れが発生することがあります。
その際は、モータ回転数を液漏れが止まる回転域まで調整して下さい。
- 吸込側のバルブを締め切って運転するとポンプ内が急激に真空状態となりポンプを損傷しますので絶対に避けて下さい。
- 万一、キャビテーション運転(振動や異常音の発生)をした場合には、早急にポンプを停止させて下さい。
- エアーを吸込口より巻き込んだ状態での運転の場合、エアーロックが発生しますので、エアー抜きをして下さい。
また、液封による内部の温度上昇が原因でポンプ故障となりますのでご注意願います。
- 吐出しバルブを締め切った状態で長時間運転すると、ポンプ内部の液温が上がりポンプを損傷する原因となりますので注意して下さい。
- 運転中に停電した場合は、すぐ電源スイッチを切して下さい。
- 高温液を送液する場合、ポンプの表面は非常に高温となりますので、火傷防止の為に接触保護を設けて下さい。
- ポンプに高圧空気もしくは高圧洗浄水での配管洗浄時はポンプを起動しないで下さい。
ポンプ破損の原因となります。
- タンクローリー車からの加圧等、配管の吸込口から強制的に圧送しながらのポンプの運転、また、配管の吐出し口から強制的にバキュームによる液の引拔をしながらのポンプの運転はポンプの故障の原因になりますのでおやめ下さい。
- ご使用液に粘性があり付着しやすい液、固形化しやすい液などの場合は洗浄などの定期的なメンテナンスが必要な場合がありますので、ご使用前にご相談下さい。
- ポンプの起動回数(起動・停止)は6回/時間以下のサイクルで行って下さい。
頻繁な起動停止は、モータおよびポンプ部に負荷が掛かり、故障が発生する可能性がありますのでお避け下さい。

2. 運転準備

据付後初めて運転を行う場合や、長期に運転を停止して再運転を行う場合は下記により準備を行って下さい。

- 配管内部及びタンク内を充分掃除した後、給水して下さい。
- フランジ接続ボルト、ベース取付ボルトなどの緩みが無いか再確認の上増し締め等を行って下さい。
- ポンプ部に注水を行い、ポンプ部及び配管内のエアを完全に抜いて下さい。
- ポンプ部に注水を行った後（または満たされている事を確認した後）モータの回転方向が正しいかどうか、モータを瞬時回転させ確認して下さい。回転方向はモータファン側から見て時計回りです。（ポンプに貼ってある矢印に従って下さい。）逆回転の時はすぐにポンプを停止させ、電源を確実に切った後、3相電源のうち2相の結線を入れ替えて下さい。
- 設置後初めて運転を開始する、タンク内の液交換後の再運転（設置後、初めて配管に使用液を注水したとき、または、使用液の吸切り運転後、新たに使用液を再注水した時など）の場合は、ポンプ内の空気がうまく排出できず、リニアシールが誤作動することがありますので、ケーシング部に付いているエア抜き用バルブ（ラブコック）よりケーシング内のエア抜きを行って下さい。
誤作動によりリニアシールが破損し、液漏れの原因となることがあります。
このエア抜きは設置後の試運転時、または液交換後、再始動時の初回のみ実施をお願いします。
- モータが回転したときのリニアシールの動きを確認して下さい。
ポンプ起動と同時にリニアシールの可動シールは下方に下がります。もし、可動シールが下がらない場合はリニアシールの故障等が予想されます。すぐに運転を中止して、シール部を点検して下さい。
（詳細はP.18を参照）

3. 運転

- ポンプの回転数制御を行う場合は、前項の運転上の注意を参考に運転して下さい。
※初回及び、液抜き・交換後の再起動時にはケーシング脇のエア抜き用バルブ（ラブコック）よりエア抜きを実施願います。
- 運転準備が終了致しましたら、運転に入ります。各配管のバルブの開閉を確認して下さい。
- 連続運転に入りましたら、流量・圧力が適正な仕様点で運転されているか確認して下さい。

4. 運転停止

- 電源を切り、ポンプの回転がゆっくり止まるかどうか注意して下さい。もし、円滑さを欠くようであれば、ポンプ内部を点検して下さい。
- 長期停止の時は内部の液を抜いて内部を洗浄し、吸入・吐出しバルブを閉じて下さい。
（長期運転しないで放置しておくと、エアークッション室内のエアが押込み圧により徐々に抜け、液上がりが発生し次回起動時液漏れする可能性があります。）

■保守・点検

1. トラブル対策

故障の原因が判らない場合は、直ちにポンプを停止させ、注文先にご連絡下さい。

故障内容	ポンプに現れる現象		原因	点検内容及び対策
	吐出しバルブ閉時	吐出しバルブ開時		
液が揚らない		圧力計・真空計の指針が零を指す	●呼び水の量が不足している	○ポンプを止めて使用液を充分補給して起動をやり直す
	ポンプ内に使用液が入らない		●吸込ロストレーナ詰まり ●吸込配管の不良 ●吸込槽液面レベルの低下	○ストレーナ清掃 ○配管の閉鎖点検 ○液面レベルの適正化
	運転開始後吐出しバルブを開けると圧力が下がる	圧力計・真空計の指針が震えて零に落ちる	●吸込管、ガスケットの部分よりエアークが入る	○吸込管フランジ面密封点検 ○吸水位の異常低下確認 ○電圧が正常か確認
	休止後再運転で揚水不良	休止後再運転で揚水不能	●エアロック、吸込側にエア溜まり個所有り	○配管中のエア抜き ○配管点検、エア溜り部改善 ○ポンプ停止時の逆流混入 エアが吸込槽に排気できるよう配管の傾斜改善・ストレーナ目詰まり清掃
	圧力計の指針がいつもでも低い		●ポンプの回転数不足 ●ポンプの逆回転	○配線・モータ点検・対策 ○結線を入れ替える
吐出し量が少ない		真空計の指針高い	●ストレーナ詰まり 吸込管水路閉鎖	○ストレーナ清掃、異物除去
	圧力計・真空計の指針は普通である	振動発生	●インペラ入口に異物詰まり	○異物を除去する
		圧力計・真空計の指針が振れる	●吸込管またはガスケット部よりエアが入っている	○吸込管の結合部を点検し増し締めする
			●ポンプ吐出し側に異物詰まり	○ポンプ内部の異物除去 ○配管の異物・スケール除去
		圧力計の指針は高いが真空計は普通	●吐出し管に抵抗部分があるか 実揚程及び損失水頭が高い	○吐出し管の実揚程、配管損失を調査し対策する
	圧力計指針が低く真空計も低い	圧力計指針が低く真空計も低い	●逆回転している	○結線を入れ替える
モータが加熱する			●電圧が低下 ●オーバーロード ●周囲温度が高い	○電圧・周波数確認 ○流量・液比重・粘度確認 ○通風を良くする
吐出量が急に落ちた		真空計指針が高い	●ストレーナに異物詰まり	○異物の除去
			●基礎不完全 ●取付ボルトが緩んでいる ●吸込管閉鎖、キャビテーション発生 ●インペラとケーシング接触 ●モータ軸受摩耗	○据え付け直す ○増し締めする ○清掃・キャビテーション原因除去 ○原因除去、又は交換 ○軸受又はモータ交換
運転中シール部より液漏れ	バルブを閉めていくと液が漏れる量が増える		●押込み揚程が高い ●吐出し側配管の異物による閉塞 ●裏羽根に結晶が析出	○タンクの液面を下げる ○異物の除去 ○結晶物の除去
停止中シール部より液漏れ			●リニアシールの故障	○リニアシールの交換
停止直後シール部から少量の液漏れ			●カットシールの磨耗 ●ウォーターハンマー発生	○カットシールの交換 ○吐出し側配管にチャッキ弁の敷設

2. 保守

◆日常点検

- ポンプの運転前に液漏れが無いことを確認して下さい。
もし、液漏れが発見された場合はポンプの運転を停止し、処置対策を取って下さい。
- ポンプが振動・異常音が無く円滑に運転しているかどうか確認して下さい。
- 吸水槽の水位および吸込圧力を点検して下さい。
- 運転中の流量・吐出し圧力と電流値をモータの銘板表示値と比較し、ポンプの負荷が正常かどうか確認して下さい。
※圧力計の示度は取扱液の比重に比例しますから注意して下さい。
- 予備ポンプが有る場合は時々運転していつでも使えるようにしておいて下さい。
※目安として3ヶ月に1回程度運転することを推奨します。
- ポンプ運転時の吐出し圧力、吐出し流量、モータの電流・電圧が変動していないか、確認して下さい。もし、大幅な変化が生じた場合は「トラブル対策」の項を参照し、処置して下さい。

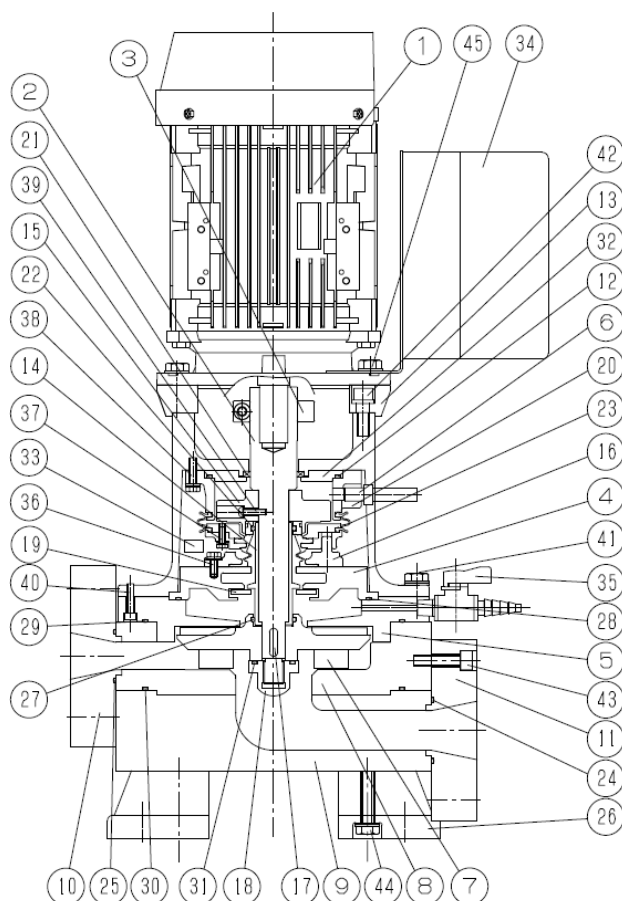
◆定期点検

ポンプを円滑にご使用頂く為に以下の要領による定期点検を実施して下さい。

なお、オーバーホール時には、シール面部を傷つけぬよう取扱にご注意下さい。

点検時期	部品名	点検内容	対策
※ 点 検 記 録 を 残 し て 下 さ い 1 2 ヶ 月 に 1 回 ま た は 1 0 0 0 0 時 間 に 1 回	モータ	●軸受の音 (運転状態での異常の有無点検) ●振動の有無 ●ポンプベース取付ボルトの緩み	○軸受の交換 ○異常の場合、注文先に連絡 ○取付ボルトの締め直し
	コネクティング パイプ	●傷、割れ、クラックの有無 ●腐食の有無 ●変形の有無 ●オイルシールの摩耗・腐食確認	○異常の場合交換 ○異常の場合交換 ○配管等の荷重がかかっている場合は荷重の除去 ○摩耗量大、又は腐食の場合は交換
	ケーシング	●傷、割れ、クラック、磨耗の有無 ●内部接液部のスケール付着 ●Ｏーリングの膨潤・腐食	○異常の場合交換 ○スケール除去 ○異常の場合交換（分解点検時には Ｏーリングは新品に交換する）
	リニアシール	●液漏れ有無の確認 ●ゴム部の磨耗、腐食、劣化	○液漏れ等異常の場合、交換 ○磨耗量大、又は腐食の場合は交換
	インペラ	●インペラ全面に摺動痕の有無 ●腐食の有無 ●インペラナットの緩み	○異常の場合交換 ○異常の場合交換 ○異常の場合、ナット・インペラ 取り外し、シャフトの腐食有無 確認後、締め直し。シャフト腐食 の場合は注文先に連絡

■部品構成図



【部品表】

品番	品名	個数	材質	備考	品番	品名	個数	材質	備考
1	モータ	1			24	吸込フランジ用Oリング	1	EPDM/FPM	25LRN: G-65,40LRN: AS568-233
2	ポンプシャフト	1	SUS304		25	吐出しフランジ用Oリング	1	EPDM/FPM	25LRN: G-40,40LRN: G-50
3	スリットカラー	1・2	S45C		26	脚	4	PET	
4	リニアシールフランジ	1	HT.PVC		27	インペラ用Oリング	1	EPDM/FPM	P-32
5	バックケーシング	1	PP・UPE		28	リニアシールフランジ用Oリング	1	EPDM/FPM	AS568-259
6	ホース竹の子	1	PP		29	バックケーシング用Oリング	1	EPDM/FPM	25LRN: AS568-261,40LRN: AS568-268(φ 3.8)
7	インペラ	1	PP・UPE		30	ケーシング用Oリング	1	EPDM/FPM	25LRN: AS568-261,40LRN: AS568-268(φ 3.8)
8	ケーシング(吐出側)	1	PP・UPE		31	インペラナット用Oリング	1	EPDM/FPM	P-28
9	ケーシング(吸込側)	1	PP		32	オイルシール押さえ	1	PP	
10	吐出側フランジ	1	PP		33	安全装置センサー	1		
11	吸込側フランジ	1	PP		34	制御ボックス	1	PC	安全装置仕様 200V
12	オイルシール押え用Oリング	1	FPM	G-105	35	ラブコック	1	PVC/EPDM	
13	コネクティングパイプ	1	FC	モータフランジ付	36	十字穴付六角ボルト	8	SUS304	M6×15
14	シャフトスリーブ	1	HT.PVC		37	十字穴付六角ボルト	8	SUS304	M5×14
15	回転ディスク	1	CFR PP/セラミックス		38	十字穴付六角ボルト	4	SUS304	M6×25
16	可動シール	1	CFR PP/FPM		39	十字穴付なべねじ	2	SUS304	M5×20
17	インペラキー	2	チタン		40	六角穴付ボルト	4	SUS304	M6×20
18	インペラナット	1	PP・UPE		41	六角ボルト	8	SUS304	25LRN: M10×145 W、SW、N付 40LRN: M10×180, M10×140 W、SW、N付
19	カットシール	1	FPM		42	六角穴付ボルト	4	SUS304	M10×20
20	外周フラムベース	1	CFRPP		43	六角穴付ボルト	10	SUS304	M10×40
21	オイルシール	1	NBR		44	六角ボルト	4	SUS304	M10×90 W、SW付
22	回転ディスク用Oリング	1	FPM	P-32	45	六角ボルト	4	SUS304	0.75~2.2kW: M10×30 W付 3.7~5.5kW: M12×35 W付
23	外周フラム	1	FPM		46	モータブラケット	1	PVC	5.5kW時のみ

※③スリットカラーは5.5kw以上のモータの場合、2個となります。

■ 分解組立手順

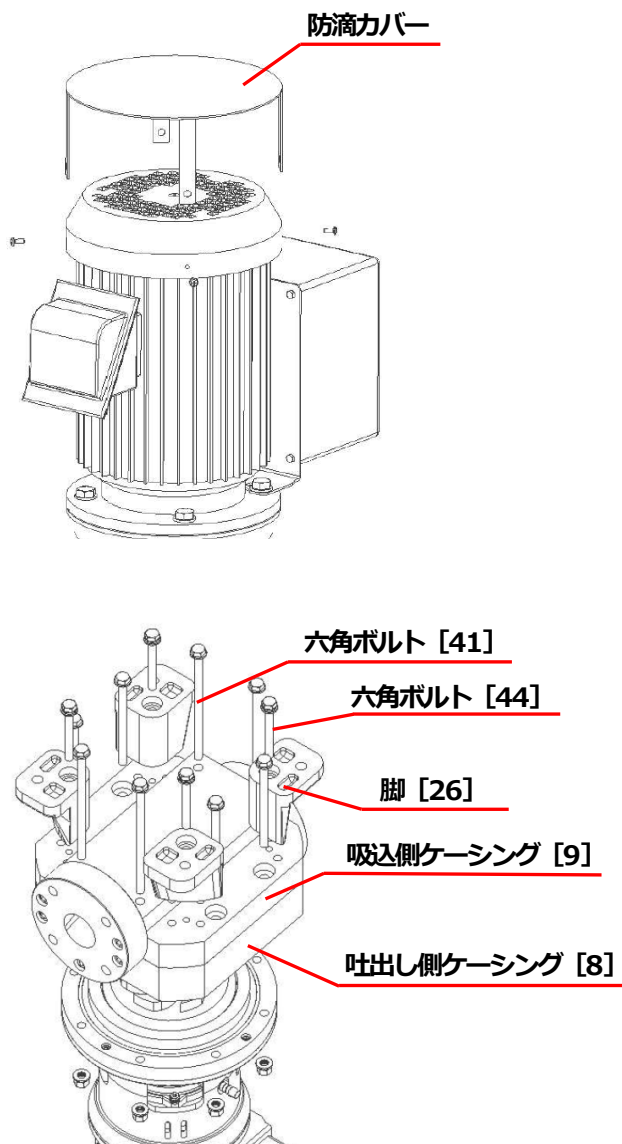
■ 分解

— はじめに —

取り外したポンプは内部をよく水洗いしてから分解に入ってください。

ポンプ内の液抜きを充分に行ってください。

分解作業時、ポンプはモータ [1] を下にして立てますと、楽に作業を行うことができます。



防滴カバー付きの場合、それを付けたまま逆さにするとポンプの自重により変形する恐れがありますので、それを防ぐ為に防滴カバーを必ず先に外してからポンプを逆さにして作業を始めて下さい。

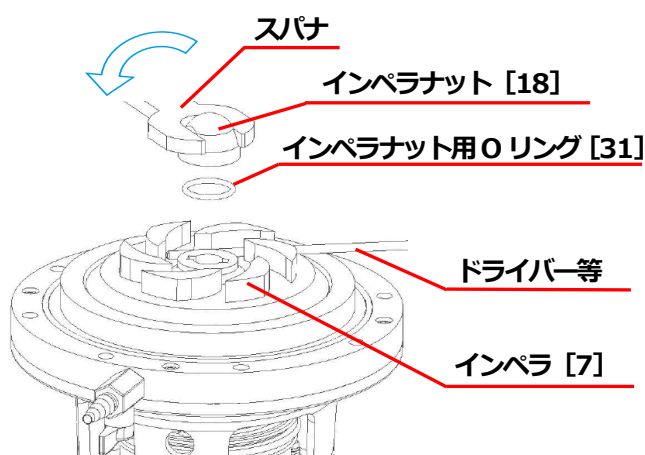
【SUS 製防滴カバー】

モータのファンカバーと共に締め付け、防滴カバーを外したらファンカバーはしっかりねじ止めをして下さい。

1. 脚 [26] (4 個)の六角ボルト [44] (4 本)を外し、取り外します。
その後ケーシングの六角ボルト [41] (8 本)を外して吐出し側ケーシング [8] + 吸込側ケーシング [9] を取り外します。

六角ボルト [41], [44]

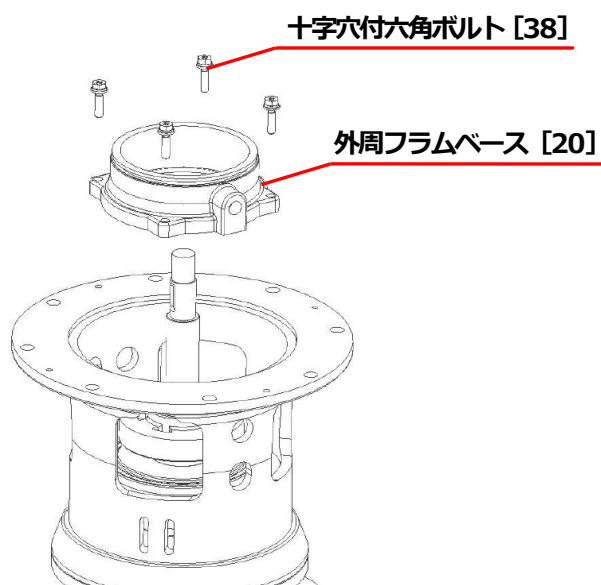
推奨締め付けトルク : $9.8\text{N}\cdot\text{m}$ ($100\text{kgf}\cdot\text{cm}$)



2. インペラ [7] の揚水羽根の部分をドライバー等で回転しないように固定し、インペラナット [18] をスパナで反時計方向に回して取り外します。
またインペラナット用 O リング [31] も同時に取り外します。

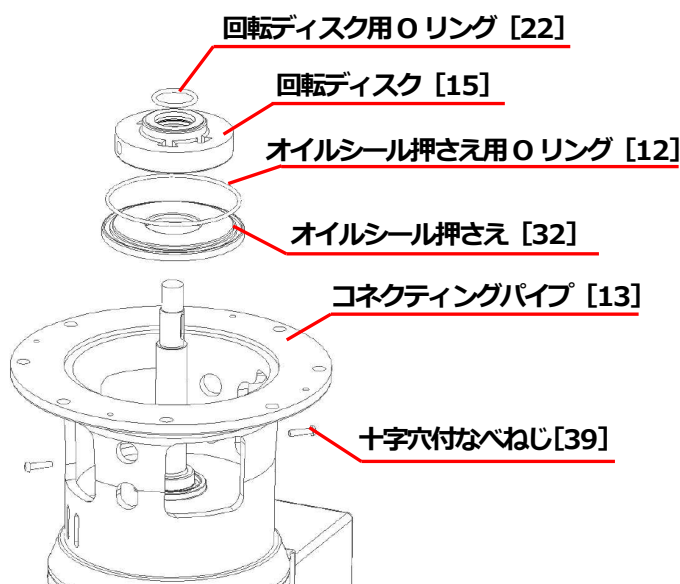
インペラナット [18]

推奨締め付けトルク : $7.8\text{N}\cdot\text{m}$ ($80\text{kgf}\cdot\text{cm}$)

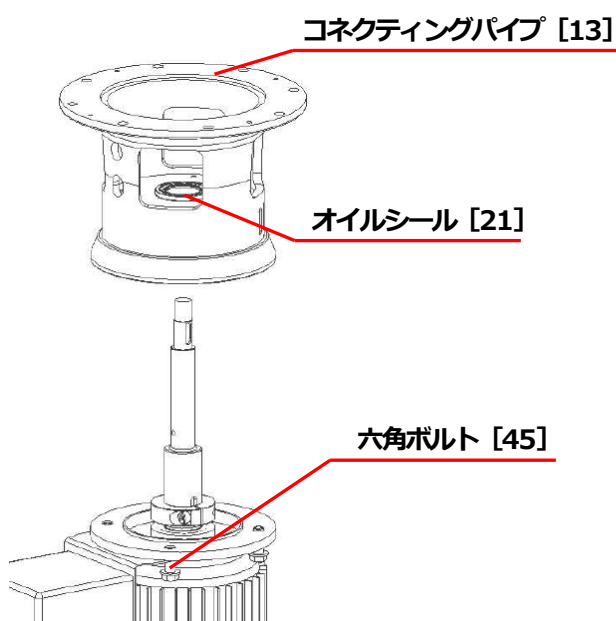


6. 外周フラムベース [20] の十字穴付六角ボルト [38] (4 本)を外し、取り外します。

十字穴付六角ボルト [38]
推奨締付けトルク : 2.0N・m (20.4kgf・cm)

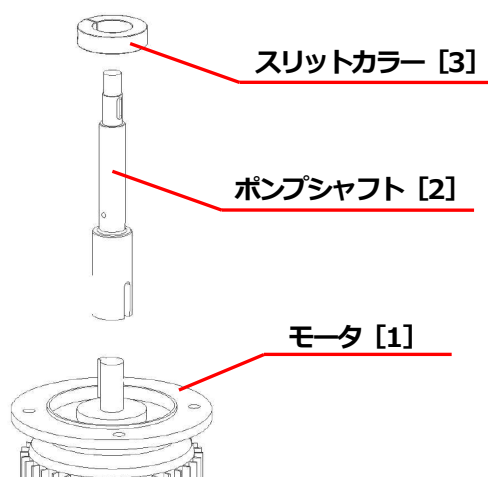


7. コネクティングパイプ [13] 側部の開口部から、プラスドライバーを差し込み、回転ディスク [15] の十字穴付なべねじ [39] (2 本)を取り外した後、回転ディスク [15] をポンプシャフト [2] から引き抜きます。回転ディスク [15] 軸部にはOリング [22] が付いています。次にオイルシール押さえ [32] を外します。またオイルシール押さえ用Oリング [12] も同時に取り外します。



8. モータフランジ [46] の六角ボルト [45] (4 本)を外し、コネクティングパイプ [13] を取り外します。コネクティングパイプ [13] には、オイルシール [21] が取り付けられています。

六角ボルト [45]
推奨締付けトルク : 14.7N・m (150kgf・cm)



9. スリットカラー [3] をゆるめ、ポンプシャフト [2] をモータ [1] より取り外します。

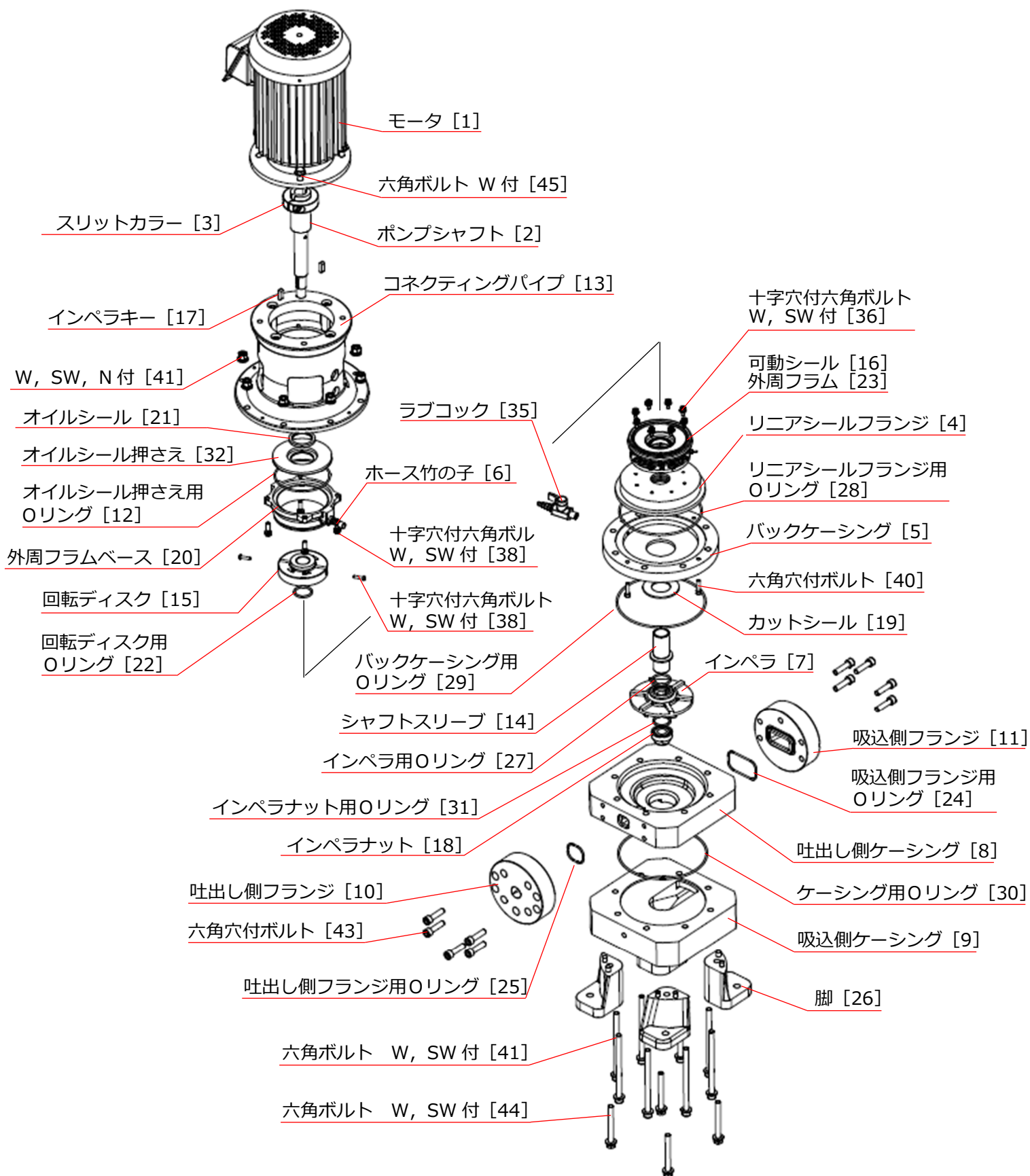
■組立

ポンプの組立は、分解と逆の手順で行って下さい。

※組み立て時には、Oリング類及びガスケットは新品と交換して下さい。

ポンプシャフト [2] を分解した場合は芯出しが必要になります。(先端部の芯振れ 0.05mm 以内)

■部品展開図



リニアシール保護装置 動作説明書

概 要

本ポンプは、ポンプ稼動時には裏羽根作用で液封し、ポンプの停止時にはリニアシールにより液封を行うことにより、シールレス構造でありながら押込みにも使用できる構造となっています。

運転時及び、停止時のリニアシールの作動状況及び、リニアシールが誤作動した場合にポンプを非常停止するためのリニアシール保護装置について、ご説明致します。

●リニアシール

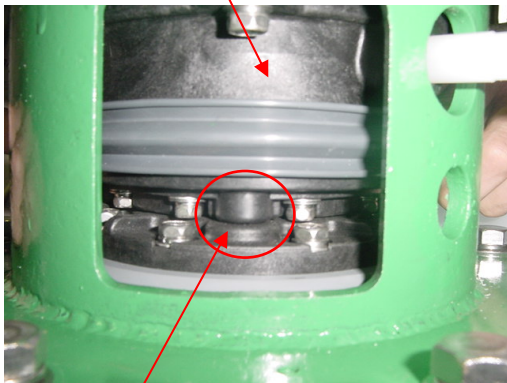
リニアシールはポンプ停止時に液漏れを防ぐための軸シールです。

運転時にはシール部は非接触となるため、接触によるシール部の磨耗がなく使用液の接触もないため、スラリー等の影響を受けない特殊なシール構造となっています。

リニアシールは停止時に可動シールが持ち上がり、回転ディスクと接触してシール性を確保し、ポンプ起動と同時に可動シールが下方へ下がり、シール部が開放して非接触状態となります。

運転中はこの状態が持続し、ポンプ停止と同時に可動シールが上方へ持ち上がり、液封を行います。

回転ディスク（このカバーの内側）



可動シール(上下)

運転時、可動シールが下がる



（ここの隙間で、確認できます）

停止時、可動シールが上がる

ポンプ起動時に、可動シールが下がることを目視確認して下さい。

この部分が下がらない状態で運転を継続しますと、シール故障の原因となります。

- ◎エアロックなどによりシールが下がらず、停止した場合は、ケーシング上部のラブコックよりエア抜きを実施して下さい。
- ◎使用環境温度が 0℃以下になると、フラム(ゴム部)が硬化しリニアシール部が正常に開かず、誤作動の原因となる可能性がありますのでご注意下さい。

●保護装置仕様

本ポンプにはリニアシールの動作不良時にリニアシールを保護するための保護装置が取り付けられています。

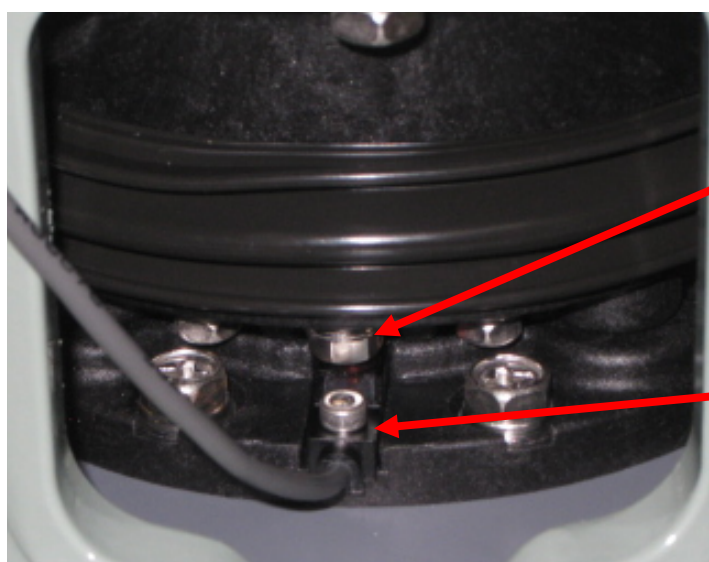
保護装置は通常時、非常停止出力端子(ドライ接点)をクローズ(閉)しております。保護装置が何らかの異常を感知した場合、出力端子をオープン(開)にします。

本保護装置はポンプ起動から 2 秒間、遅延時間を設けております。警報を正しく受信するためには 2 秒間の遅延時間の後から非常停止出力端子を監視する必要があります。

本保護装置はリニアシールの下側が下がらなかった場合、これを感知して出力端子をオープンにします。これはポンプ起動時、および運転中にかかわらず出力端子をオープンにし、再びリニアシールの下側が上がっても出力端子をクローズせず、オープンにしたまま保持します。

非常停止信号を解除する場合は保護装置の電源を一度遮断する必要があります。

- ◎リニアシールが作動し、可動シールが下方へ下がると、センサー部が感知し、本体部のインジケータが赤色に発光致します。



リニアシール可動部

センサー
リニアシールの可動シールが下方へ下がると、インジケータが赤色に発光致します。

●電源・信号線の接続

◎制御ボックスに電源を下記の方法で供給して下さい。

①ポンプを制御する制御盤電源等からボックス内に電源を供給。

②ポンプ起動と同時に電源を供給。(モータ端子台より電源を供給でも可)

※標準仕様はモータ端子台から制御ボックス内への電源供給用結線は配線済みです

◎ 信号線をポンプを制御する制御機器に接続して下さい。

◎ 非常停止信号出力端子がオープンになった場合に直ちにポンプを停止させる回路、もしくは機能を設けて下さい。

非常停止出力端子がオープンになった直後、警報の原因を取り除かないまま繰り返し起動するなどの行為はお止め下さい。破損の原因になります。

端子台 配列

R	T	E		C	ON		茶	黒	青
---	---	---	--	---	----	--	---	---	---



電 源
AC100V~220V
(モータに配線済み)



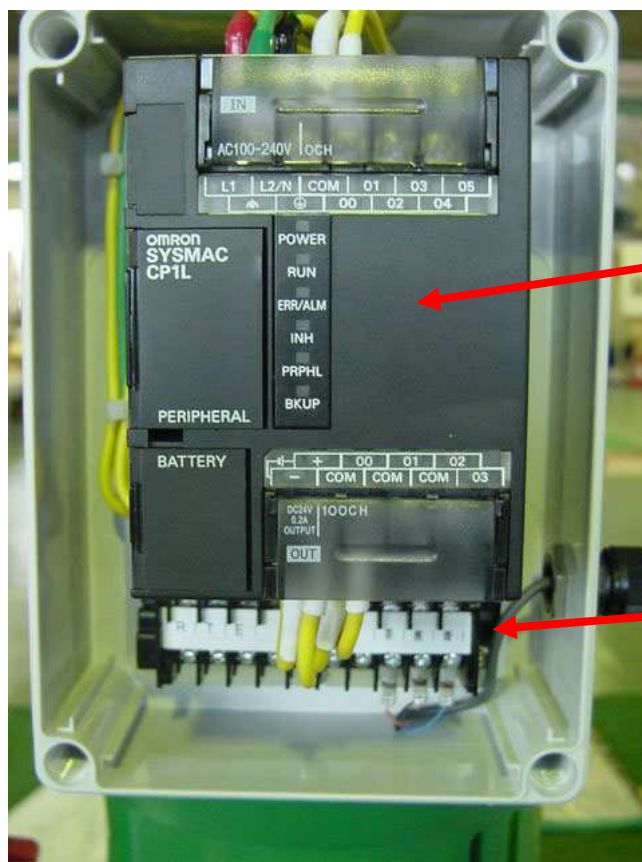
信号線
「警報出力」
非常停止回路に
組み込んで下さい。



センサー
(配線済み)

※ 注意

「警報出力」の信号を使用しない状態でもポンプの稼働は可能となりますが、リニアシール部品の保護の為、この機能のご利用をお願いします。

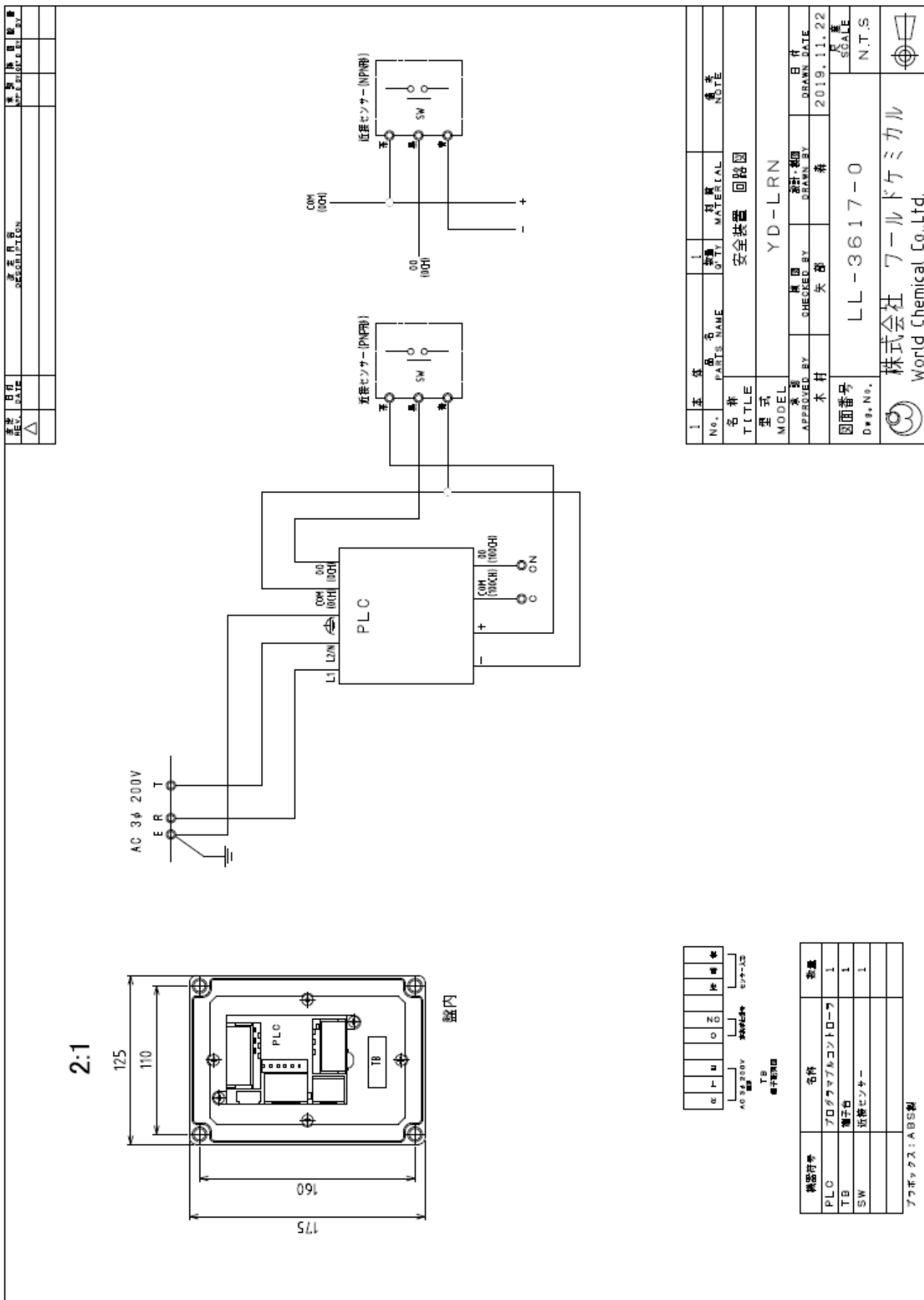


プログラムコントローラ (PLC)

端子台
非常停止信号

制御ボックス内部

●制御盤回路図



保証・修理

1.保証の期間と範囲

- ①製品の保証期間は工場出荷日から12ヵ月間です。
- ②保証期間中に、本取扱説明書に記載された取扱方法にてご使用されたにも関わらず当社の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償で修理させていただきます。
- ③保証期間内であっても次の場合には原則として有料とさせていただきます。
 - ・本取扱説明書の取扱方法と異なるご使用または保管による故障や破損。
 - ・使用上の誤り及び不当な修理または改造による故障や破損。
 - ・火災、地震、水害、落雷、その他天災、地変など不可抗力の災害及び公害、塩害、ガス害、異常電圧や指定外の電源（電圧、周波数）などによる故障や破損。
 - ・ガasket、Oリングなどの消耗部品の摩耗、劣化。
 - ・お買い上げ後の輸送、取付場所の移設、落下などによる故障や破損。
- ④お客様よりご指定の規格または材料で製作された製品に故障や破損などが生じた場合は、当社ではその責に应じられませんのでご了承願います。
- ⑤取扱液の化学的もしくは流体的な腐食や液質による異常または故障に対しては、当社では保証いたしかねます。ご契約の際に当社で選定した材質については、推奨できる材質を意味し、使用液に対する耐食性等を保証するものではありませんのでご了承願います。
- ⑥故障や破損の原因を判定する際に疑義が生じた場合は、お客様と当社との協議によるものとします。
- ⑦本取扱説明書の取扱方法と異なるご使用で発生したポンプの故障や破損に起因する関係費用、その他の損害は補償いたしかねますので、ご了承願います。

2.修理について

(お願い)

- ・修理に関してはご購入先へご相談ください。また、返送時は接液部を充分洗浄してから梱包返送してください。

ご使用中に異常を感じた時は、直ちに運転を停止して故障か否かを点検してください。

「故障の原因と対策」の項を参照してください。

- ①修理のご依頼は、ご購入先または当社の営業窓口にご用命ください。
- ②修理を依頼される前に、再度この取扱説明書をよくお読みいただき再点検を行ってください。
- ③遠隔地への出張サービスを行った場合の出張旅費はご請求させていただきます。
- ④修理を依頼される場合には、下記の事項をお知らせください。

- ・型式名と製造番号
- ・使用期間と使用状態
- ・故障箇所とその状態
- ・ご使用液（液名・液比重・液温度・スラリーの有無）

なお、返品される場合には輸送中に取扱い液が流出しますと非常に危険ですので、必ず内部を充分に洗浄した上でご返送ください。

交換や予備部品の発注名称は部品表(P.12)によりご指定いただきますが、念のため部品番号や材質も申し添えください。

設置記録

型 式 名				
購 入 日	年	月	日	製造番号 No.
使用開始日	年	月	日	購入先

本社営業部／海外営業部

〒110-0016 東京都台東区台東1-1-14 (ANTEX24 3F)

本社営業部 TEL 03(5818)5130(代) FAX 03(5818)5131

海外営業部 TEL 03(5818)5134(代) FAX 03(5818)5131

大阪営業所

〒550-0002 大阪府大阪市西区江戸堀1-19-25 (小谷パークビル 3F)

TEL 06(6467)8565(代) FAX 06(6467)8566

名古屋営業所

〒460-0003 愛知県名古屋市中区錦1-11-20 (大永ビルディング 9F)

TEL 052(253)8426(代) FAX 052(253)8436

福岡営業所

〒812-0011 福岡県福岡市博多区博多駅前2-17-19 (安田第5ビル 5F)

TEL 092(710)6001(代) FAX 092(710)6125

筑波工場／サービスセンター

〒300-2521 茨城県常総市大生郷町6127-5

TEL 0297(24)1071(代) FAX 0297(24)1075

Worchemi Taiwan Co., Ltd.(台湾台中市)

NO.915, ZHONGSHAN RD., SHENGANG DIST., TAICHUNG CITY
42955, TAIWAN

台中市神岡區中山路 915 號

TEL 886-4-2562-8358 FAX 886-4-2562-8351

World Chemical USA Inc.(米国カリフォルニア州)

25691 Atlantic Ocean Dr. Unit B-15 Lake Forest, CA 92630. U.S.A.

TEL 1-949-462-0900 FAX 1-888-860-3364

Suzhou World Technology Co.,Ltd.(中国蘇州市)

61. Fu Yuan Road, Xiang Cheng Economic District, SuZhou,
Jiangsu Province, China

江蘇省蘇州市相城經濟開發區富元路61号

TEL 86-512-6579-8212 FAX 86-512-6579-8215



World Chemical Co., Ltd.

株式
会社

ワールドケミカル