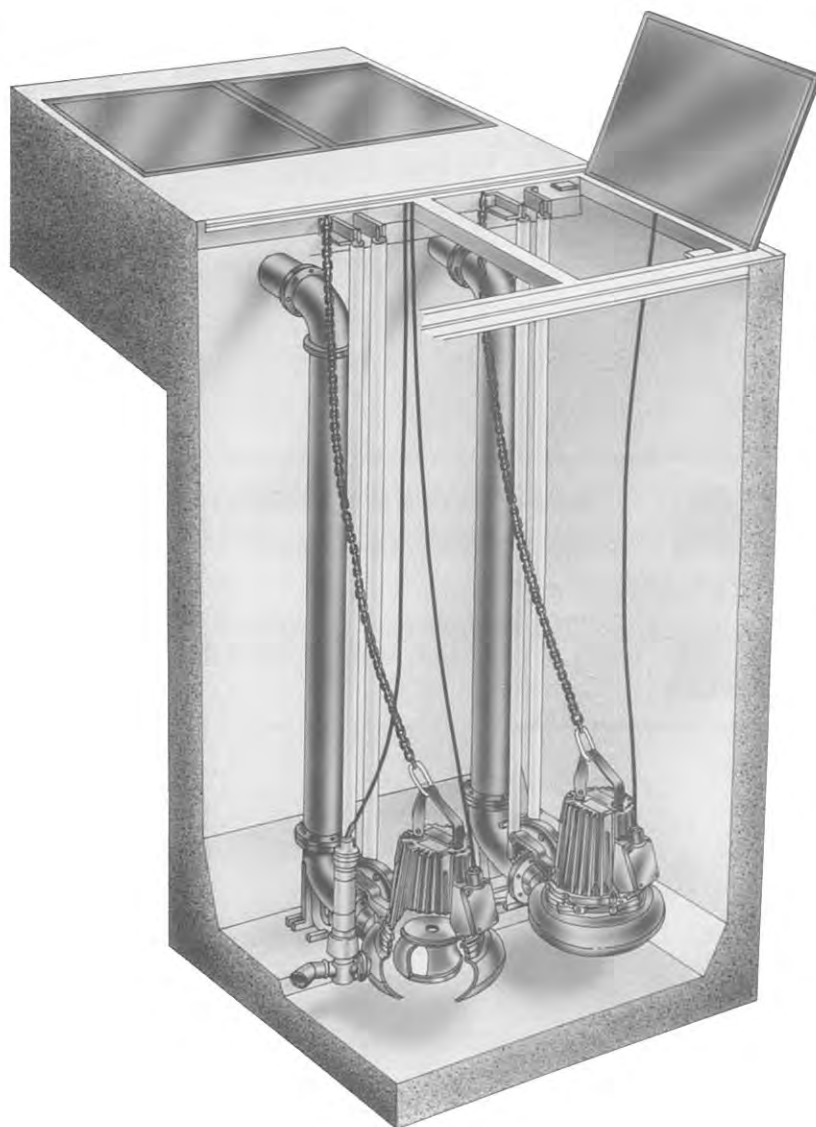




# フリクト水中ポンプ 3000シリーズ

## 取扱説明書



この度はフリクト水中ポンプをご購入頂き有難うございました。

本書は取扱上の重要な事項について説明してありますので、ご使用に際しては本説明書をご一読のうえ、末永く貴設備の一部としてご使用頂くようお願いいたします。

尚、本説明書の内容に関するお問合せ、又サービスに関するご用命は当社又は代理店までお願いいたします。

この取扱説明書はいつでもご使用できるように大切に保管して下さい。

**フリクト日本株式会社**

## 安全と使用上のご注意

水中ポンプを安全に正しくお使いいただくために!

ご使用前に以下の安全と使用上のご注意をよくお読み頂き、正しくお使いください。



**警告**

この表示を守らずに誤った取り扱いをすると、人が死亡または、重傷を負う危険が想定される内容を示します。



**注意**

この表示を守らずに誤った取扱いをすると、人が傷害を負う、または、物的損傷の発生する可能性が想定される内容を示しています。

## 設置環境の注意事項



### 警告



爆発性、可燃性の環境及び可燃性液中では使用しないでください。

- 爆発、燃焼のおそれがあります。
- 爆発性、可燃性の環境及び可燃性液中で使用できるのは検定済の防爆仕様機に限られています。



### 注意

ポンプは最低水位を守って運転してください。

- 気中での運転は冷却不足により電動機焼損につながります。
- 最低水位が規定値よりも低い場合、エアーの巻き込みによるキャビテーション発生の原因となり、インペラーの異常磨耗や振動によるベアリングの損傷等の原因になることがあります。



### 注意

ポンプは水深20m以内で使ってください。

- 20mより深い水深での使用はポンプ内部への浸水につながります。



### 注意

ポンプは40℃以下の水温で使ってください。

- 40℃以上の水温での使用は、ケーブルの劣化、ベアリングの損傷につながります。
- 40℃以上の水温で使用する場合は、高温仕様機（70℃又は90℃用）をご指定ください。



### 注意

ポンプは液質に合った材質のものを使ってください。

- 腐食・磨耗によりポンプの損傷につながります。取扱説明書を参考にして適切な材質のものを選定してください。



### 注意

ポンプは揚程仕様にあった性能のものを使ってください。

- 極度に低い吐出揚程でポンプを運転するとキャビテーションが発生し、ポンプの損傷の原因となります。

## 電気関係の注意事項



### 警告



必ずアースをしてください。

- アースを行わないで使用すると漏電した場合に感電の恐れがあります。
- 漏電ブレーカーをあわせて使用することにより感電事故を防止できるだけでなくポンプの損傷も最小限に押さえられます。



### 警告



ケーブルを損傷させないでください。

- 被覆の損傷したケーブルは感電事故につながります。
- アース線の断線したケーブルは感電事故につながります。
- 電源線の切断したケーブルはモーター損傷につながります。
- ケーブルを鋭角に曲げたり、挟んだりしないでください。



### 注意

電源の周波数と電圧がポンプの銘板に表示したものと合っているか確認してください。

- 異なる周波数・電圧での使用はモーターの焼損、性能不足につながります。
- モーターの電圧許容範囲は±10%です。



### 注意

操作盤のポンプ電源回路には必ずサーマルリレーを使用し、ポンプの銘板に表示してある定格電流にセットしてください。

- 過負荷又は、ロック状態での過電流によるモーター焼損を防止できます。



### 注意

ケーブルを延長する場合は適切な太さのケーブルを使ってください。

- 細い線での長距離の延長は、電圧降下を起こし、モーターの焼損につながります。



### 注意

ケーブルのアース線は、電源線より約50mm長くしてください。

- ケーブルが何等かの力で引き抜かれたときに、アース線が最後に外れることにより感電事故を防止します。
- ※アース線の端子が電源の端子と離れた所にある場合も、アース線が最後に外れるように配慮してください。
- ※修理等でケーブルを交換する場合は、ポンプ内部での結線も同様にアースを電源より長くするようにしてください。

# 据付と点検修理の注意事項

## 1.作業全般



### 警告

作業前に必ず主電源を切り、誤って電源を投入されることのないように処置を講じてください。

## 2.予防安全策



### 注意

据付作業並びに点検修理作業に関連して事故の危険を最小にするために次の事を守ってください。

- 1.作業は決して単独では行わないでください。
- 2.作業域内に有毒なガスがないことを確認してください。
- 3.溶接あるいは、電動工具等を使用する前に爆発の危険性が無いことを確認してください。
- 4.転落の危険がある場合は、適正な防護壁を設けるか命綱を使用してください。
- 5.作業中の避難経路を確保してください。
- 6.ヘルメット・安全靴を着用してください。
- 7.人体に危害のある液体で使用している場合は、作業前にポンプを充分洗浄したうえで、保護眼鏡、ゴム手袋等を着用して作業を行ってください。
- 8.救急箱を身近なところに置いておいてください。

※労働安全衛生法その他の規則が適用される作業においては、その法律及び規則を遵守してください。

※有害な薬品を含む液が目に入ったときには、  
-即座にまぶたを指で開けた状態にして流水で15分以上洗ってください。  
-目を洗いおわったらできるだけ早く眼科で診察を受けてください。

※有毒な薬品を含む液が身体にかかったときには、  
-汚染された衣服を脱いでください。  
-石鹼と水で皮膚を洗ってください。  
-医師の診断で必要であれば診察を受けてください。

### 3.吊下げ・吊上げ



**警告**



吊下げ・吊上げ作業中は、ポンプの下に入ったりものを置いたりしないでください。

- ポンプ又はポンプの部品が落下し、怪我をしたり、ものが破損する恐れがあります。



**注意**

吊下げ・吊上げ作業には適切な吊下げ・吊上げ装置を使用してください。

- ポンプを吊下げ・吊上げる場合は、十分な能力をもった吊上げ装置を使用してください。
- 吊上げ装置が確実に固定されていることを確認してください。
- ポンプを槽より取り外すのに十分なスペースが確保できるように、吊上げ装置の位置を決めてください。



**注意**



動力ケーブルやホースでの吊下げ・吊上げは行わないでください。又、動力ケーブルに無理な力がかからないようにしてください。

- ポンプの吊下げ・吊上げを行う場合は必ず正規の吊位置を吊ってください。動力ケーブルやホースで吊ると動力ケーブルやホースが損傷したり、シール・スリーブ部からの浸水の原因になります。

### 4.据付け



**注意**

据付架台、吊チェーンは適切な強度のものを使用してください。

- 据付架台、吊チェーン等は、ポンプの重量に耐えられるだけで無く、磨耗、腐食を考慮したものを使ってください。



**注意**

ケーブル端は水中に漬かることがないようにしてください。

- ケーブル内への浸水は、ケーブル損傷、電動機損傷の原因となります。

## 5.長期保存



### 注意

ポンプを長期間保管する場合は、定期的にインペラーを回してください。

- ポンプを長期間保管しておくともカニカルシールがロックする可能性があり、この状態で運転するとメカニカルシールの損傷につながります。
- ポンプを保管しておく場合は、1ヶ月に一度、数秒間の空転又は、電源を遮断した状態でのインペラーの手回しを行ってください。  
もし、6ヶ月以上の長期に及ぶ保管の場合は、必ずこれを実施してください。

## 6.運 転



### 警告

ポンプ起動時、ポンプの周囲より離れてください。

- 吊下げてポンプ起動する時、インペラー回転と逆方向にポンプは反動力で振られます。



### 注意



定期的に絶縁抵抗の確認を行ってください。

- ポンプの絶縁抵抗が10MΩより下回った場合は、絶縁抵抗下の原因を調べ取り除いて（修理して）ください。
- 初回運転又は長期間保管後の運転の場合は、必ず事前に絶縁抵抗を測定し10MΩより大きいことを確認してください。



### 注意

安定した状態での運転が銘板に記載された定格電流より高い場合は運転を停止してください。

- 過電流状態での運転は、モーターの損傷につながります。
- ポンプ起動直後数秒間は、安定した状態より10～20%高い電流が流れますので、これが治まってから電流を確認行ってください。

## 7.点検・修理



### 注意



分解や改造をしないでください。

- ポンプの分解・組み立てを行うには専用の工具が必要です。  
修理が必要な場合は、弊社又は、ご購入の代理店に依頼してください。
- ポンプの改造を行うと本来の性能が出なくなったり、本体が損傷する恐れがあります。  
改造が必要な場合は、弊社又は、ご購入の代理店に依頼してください。





## 警告

ポンプの分解を行う場合は、必ずケーブルを電源から外した状態で行ってください。

- 原則として分解は行わないでください。もし、開放調整等、どうしても分解が必要な場合は、ケーブルが電源に接続されていると誤ってスイッチを入れられた場合にインペラーに手を挟まれて怪我をしたり感電する恐れがあります。
- ポンプに自動レベル制御が設置されている場合、突然ポンプの再起動の危険があります。
- 電動機の過負荷運転時に自動的に停止させるオートカットを内蔵しているポンプは、オートカットが冷えると自動的に再起動します。



## 注意

オイルプラグ、点検プラグを外すときは、内部加圧によって飛び散る液体を目や皮膚に浴びないようにしてください。

- オイル室やモーター室は、時々内部に圧力が掛かっていることがあります。オイル室のドレンプラグやモーター室の点検プラグを外すときはある程度回してもネジが重い場合は、圧力が掛かっている可能性がありますので、布等を当てて内部の液体が飛び散らないように作業を行ってください。

## 8.点検周期



## 注意

使用状態にあわせて適切な周期で点検を行ってください。

- 点検を適切な周期で行うことにより、ポンプの重大な損傷を防止することができます。
- ポンプの点検の周期については下記を参考にしてください。

液質	点検
清水又は清水に近い液	1年
下水・し尿・パルプを含む液	6ヶ月
セメント・ベントナイトを含む液	4ヶ月
高温(70℃、90℃の液)	6ヶ月

※点検の項目と内容については取扱説明書を参照してください。

※上記以外の液質又は条件が異なる場合は、弊社又はご購入の代理店にご確認ください。



# ポンプの種類

型式コード表示例

C=Cポンプ P=自動着脱式

**CP3000LT**

形式コードの見方

1桁目の文字はポンプの種類、2桁目は据付方式を表わします。次の4桁の数字はポンプモデルを表わし、最後の2桁の文字は揚程の違いを表わします。

3000=モデル

揚程区分

LT=低揚程

HT=高揚程

MT=中揚程

SH=超高揚程

種類	インペラー形状	ポンプケーシング形状	用途	適応モデル	
汚水汚物用ポンプ C□			チャンネルインペラーを搭載して、効率及び異物通過能力が優れているので汚水汚物の移送、排水に適しています。	3067 3068 3085 3102 3127	3140 3152 3170 3201 3300
汚水雑排水用ポンプ N□			セルフクリーニングインペラーを搭載して、汚水中の異物の付着による詰まりを解消しますので、下水全般の異物を含む液体の移送に適しています。	3085 3102 3127 3140 3152 3153	3170 3171 3201 3202 3300 3301
汚泥汚物用ポンプ D□			トルクフロー(渦流形)インペラーを搭載して、夾雑物通過能力が優れているので、汚泥汚物の移送、排出に適しています。	3067 3068 3080 3085 3102	3127 3140 3152
カッターポンプ F□			カッター付インペラーを搭載して、家畜のふん尿のように長い繊維状の汚物の移送、排出に適しています。	3085(FJ,FP,FS) 3102( / ) 3127( / ) 3152( / )	
スラリーポンプ HS			高硬度インペラーを搭載して、ポンプケーシングの上下にゴム張りのウエアカバーを備えていますので、磨耗性粒子を多く含む液体の移送、排水に適しています。	3127 3152 3201	
グラインダーポンプ M□			グラインダー付インペラーを搭載して、グラインダー機構で布、ビニールを細かく破碎しますので、生活雑排水の圧送に適しています。	3067(MF,MH,MP) 3068( / ) 3085( / ) 3102(MF,MP) 3127( / )	
低揚程大水量ポンプ	LL		チャンネルインペラーと案内羽付ディフューザーを搭載して、管内自重設置式です。比較的低揚程で大水量の異物を含んだ水の揚排水に適しています。	3085 3102 3127 3152 3201 3300	
	PL		プロペラーを搭載して、管内自重設置式です。低揚程域でLL型よりも更に効率がよく、低揚程大水量の揚排水に適しています。	3127 3140 3152	

## 据付方法

### □P型（自動着脱式）

ポンプにスライディングガイドを取付け、ガイドバーに沿わせておると吐出管に接続されます。保守・点検の際は吊り上げるだけでポンプを槽から出すことができます。

#### 据付要領

- ・開口部に上部ガイドホルダーをボルトで止め、これを基準に吐出接続口を水平に据付けます。（吐出接続口は壁面より0.5m程離して下さい。）
- ・吐出接続口にラバースリーブ<sup>※</sup>を差し込み、ガイドバーを現物合わせで切断し上部ガイドバーで固定します。（ガイドバーが5m以上になる時は中間ガイドホルダーを追加して下さい。）
- ・ポンプをガイドバーに沿わせて降ろすと吐出接続口に密着します。
- ・吊りチェーンを上部ガイドホルダーにシャックルで止めて下さい。
- ・ケーブルは引っ張らないよう、そして長く弛ませないで開口部付近に固定して下さい。
- ・開口部の上に吊り具かフック等を取付けておくと保守・点検の際、便利です。
- ・運転中に接続部より洩れがある場合は、ポンプをわずかに吊り上げて、チェーンをゆさぶりながら降ろし、密着させて下さい。

### □S型（可搬式また固定式）、□F型（槽内設置式）

ポンプにスタンドを取付け、槽内固定式として使用します。配管をホースにした場合、可搬式として他の場所へ移動することができます。

#### 据付要領

- ・ポンプを持ち運ぶ時はハンドル部を持って下さい。（動力ケーブルでポンプを持ち運ぶとケーブル損傷等の原因となります。）
- ・ポンプは固い安定のよい場所に設置して下さい。
- ・もしポンプ運転終了後ポンプ内部に非常によごれた水が残った場合、特に粘土、セメント等の場合は内部に固まりポンプに悪影響を与えます。清水で洗浄するか、清水中で運転して下さい。
- ・長期間ポンプを使用しない場合は、ポンプを乾燥させたのち、湿度の低い所に保管して下さい。
- ・FS型はスタンドが付属しませんが、液質によってはスタンドを製作し、取付けた方がよい場合がありますので、当社又は代理店にご相談下さい。

### □T型（槽外式） □Z型（横置き槽外式）

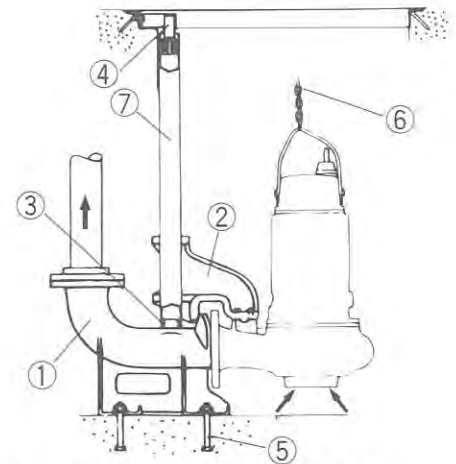
ポンプに吸入バンドとスタンドを取付け、槽外式として気中で使用します。ポンプは、もともと水中ポンプですから、万一、水没しても異常なく運転ができます。冷却システムを内蔵した機種以外は使用範囲が限定されるので注意して下さい。

#### 据付要領

- ・吸入管途中より空気が混入しないようにして下さい。
- ・万一の空気混入時の揚水不能が発生した場合の空気抜き用として、吐出口に空気抜き用のバルブを設置して下さい。
- ・保守・点検時の止水用として、吸入口と吐出口にバルブを取付けて下さい。（運転時は吸入口のバルブを全開にして下さい。）

#### 標準付属品

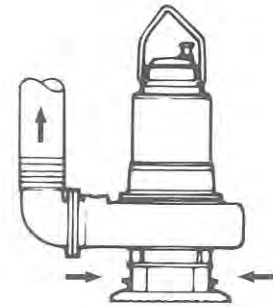
- ・吸入バンドと取付ボルト
- ・スタンド（吸入バンドとスタンドが一体のタイプがあります。）



付属品名称（●はポンプに標準付属）

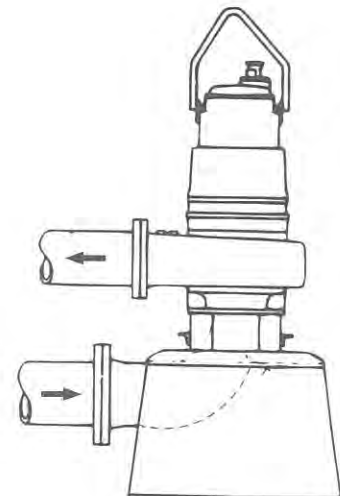
番号	部品名称	個数
● 1	吐出接続口	1
● 2	スライディングガイド	1
● 3	ラバースリーブ	2 <sup>*</sup>
● 4	上部ガイドホルダー	1
5	アンカーボルト	4
6	吊りチェーン	1
7	ガイドバー（パイプ）	2

※グラインダーポンプには不要なので付属しません。



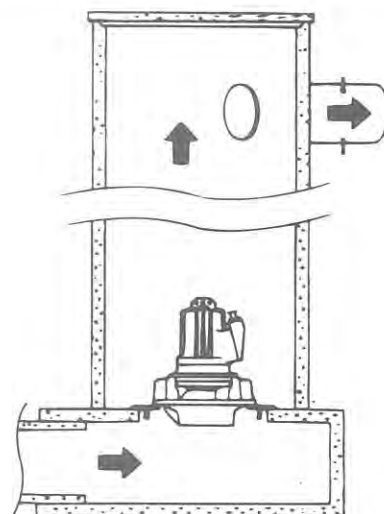
#### 標準付属品

- ・吐出バンド  
（ホース接続口又はフランジ付）
- ・スタンド



## LL/PL/NL型（管内自重設置式）

パイプコラム（コンクリート円筒、又は鉄製パイプ）内にポンプをおろす自重で固定されるので、ボルトは不要です。保守点検の際には、ポンプを吊り上げるだけでコラムの外に取出せます。図はLL型の場合を示しています。



### 据付要領

- ・他の型式と据付方法が異なりますので、当社又は代理店より提出される設計図を参照して下さい。

## FJ型（ジェット式）

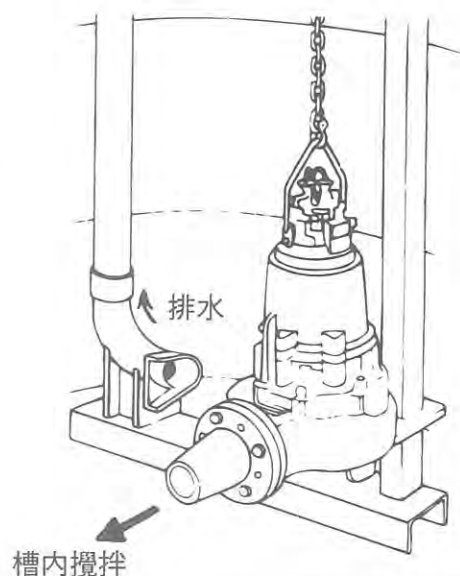
ポンプに槽内を攪拌するためのジェットノズルを取付けます。ポンプをガイドバーに沿わせて降ろし槽内を攪拌します。攪拌が終わればガイドバーを回転させることにより、ポンプは吐出口に接続され、排水用として運転ができます。

### 据付要領

- ・基本的にはCP型の据付要領を参照下さい。

### 標準付属品

- ・ジェットノズル

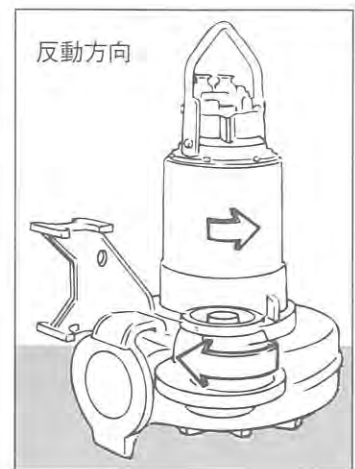
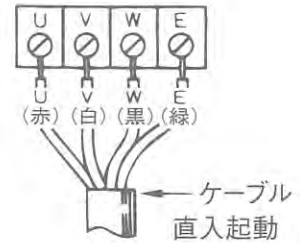


### 共通の注意事項

- ・危険性のあるガスがポンプ室内又は槽内に充満する可能性がある場合、作業開始前に十分な換気を行なうと同時に次の点に注意して下さい。
  - 1) 作業は2名以上で行って下さい。
  - 2) もし槽内に1名が入る場合、事前にガスの濃度が人体に影響のないことを確かめた上で、防毒マスクを使用しロープで体をしばり、常に救出できる状態で作業をして下さい。又、万が一問題の発生した場合、他の1人が即座に救助できるよう準備しておいて下さい。尚、槽外の作業者也防毒マスクを使用して下さい。
  - 3) 作業中にも十分な換気を行ない、ガスの濃度が人体に影響のないことを常時確かめて下さい。
  - 4) 引火性ガス発生の可能性がある場合、溶接等の作業前、又は電動工具の使用前等にガスの濃度が爆発限界以下であることを充分確かめて下さい。
- ・ポンプは、ON-OFF動作を頻繁に繰り返さないで下さい。自動運転の場合も、水位検出器の位置調整等を行い、1時間に15回以内のON-OFF動作になるようにして下さい。
- ・C型のSH及びD型は、性能曲線に指示される最低揚程限度を下廻った揚程で使用すると、モーターに過負荷がかかります。従って吐出揚程には充分注意して下さい。

# 配線

- ・水中ポンプの出力、周波数、電圧などに合う電源を使用して下さい。
- ・安全面と合わせて必ず漏電ブレーカーを使用し、制御盤内に適切なサーマルリレーを設置して下さい。
- ・漏電ブレーカーはポンプの始動電流（直入起動時は定格電流の約6倍）を充分考慮して選定して下さい。
- ・DS3080の200V標準機とM型の一部の機種には欠相運転、拘束運転過負荷運転などの場合に電動機を保護するための自動的に停止させるオートカットを内蔵しています。このオートカットは自動的に再起動しますので、停止した場合での点検・修理は必ず電源を切ってから行って下さい。
- ・オートカット内蔵機種と高温仕様機の動力ケーブルは右図のように接続し、サーマルプロテクター内蔵機種は下図のように接続してモーターの回転方向をチェックして下さい。（この時ポンプの反動力に注意）チェック方法は、ポンプをホイストで僅かに吊り上げ瞬間的に電源を入れます。回転方向が正しいければポンプは上部より見て時計と逆方向に振られます。（右図参照）もし反対の場合は、U、V、W線の内2本を入替えて下さい。
- ・ケーブルを延長する場合は電圧降下を生じ、電動機焼損の原因になる場合がありますので、ケーブル選定に注意して下さい。
- ・ケーブルをロープ代わりに引っ張らないで下さい。

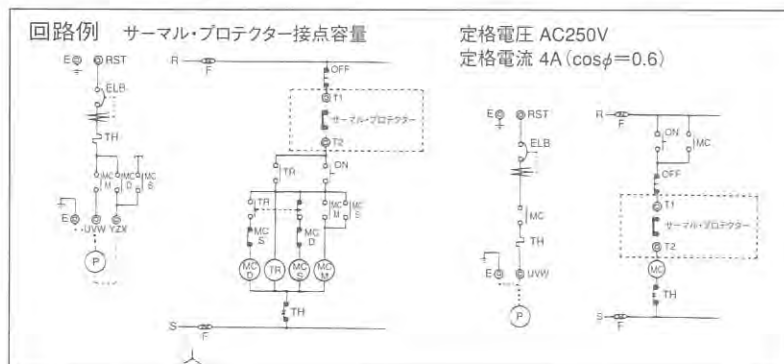
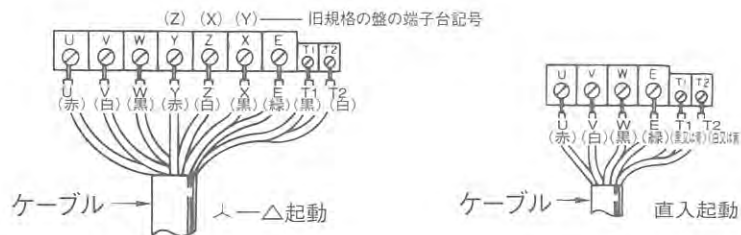


## サーマルプロテクター内蔵機種（動力線、アース線の他に細い線が2本あります）

ステーター巻線内に内蔵のサーマル・プロテクター回路を確実に接続して下さい。サーマル・プロテクターは通常クローズで、巻線の温度125℃以上に上昇すると自動的にオープンとなります。温度が95℃以下に下がると自動的にクローズに戻ります。

サーマルプロテクターは動力ケーブルの中に含まれたT1、T2（1.25mm<sup>2</sup>）の線により引出されていますので、これを起動時磁接触器のコイルと直列に接続して下さい。ステーター巻線温度上昇時には起動時電磁接触器がOFFになりモーターを停止することにより、ステーター巻線の焼損を防止します。

図 1





## 定期点検

ポンプを長年にわたって良好な状態でご使用頂くため、定期点検を行って頂くようお願いします。

定期点検の回数は使用状況により一概に言うことはできませんが、通常の使用方法で最低年1回行われることをおすすめします。とくに使用条件のきびしい場合、3ヶ月に1度又は6ヶ月に1度行ったほうが好ましい場合がありますので、当社サービス員にご相談下さい。

尚、長期間放置してから再び運転を開始する場合、電源とポンプ本体との絶縁を十分に確認して下さい。

定期点検の作業に入る前、人体に影響を与える液体がポンプに付着している可能性のある場合には、適した中和剤で十分に洗浄して下さい。

運転音以外の点検は必ず電源を切ってから行って下さい。

チェックポイント	チェック内容	処 置
ポンプ、ケーブル及び据付状況の外観	磨耗、破損、損傷、部品のゆるみ	部品の取り替え、又は増し締め
油の点検（性状と量）	油の点検ボルトより少量の油を抜き出し性状点検 （性状に関係なく1年に1回総入替えをされることをおすすめします。）	明らかに油に水分が混入していれば、メカニカルシールを取替える。 若干の水分の混入であれば、油を入替えて暫く様子を見る。もし1ヶ月後に再チェックして同じ状態になっていれば、メカニカルシールを取替える。
	油レベルのチェック	少ない場合は補充
ステーターケーシング内への浸水、オイル上り	INSPと書かれた部分の点検ボルトを外して、水又は油が流出するか。	水が流出した場合は直ちに下部ベアリングおよび上部・下部メカニカルシールの取替え。 少量の油であれば抜き取って暫く様子を見る。 この場合、下部ベアリングのグリースが、オイルにより流出している可能性があるので注意。
ポンプケーシングとインペラー	ウエアーリング及びインペラーの磨耗	C型、L型の場合、インペラーとウエアーリングのクリアランスが2mmを超える時はウエアーリングを取替える。又、磨耗の程度に応じてインペラーも取替える。
	インペラーと下部プレートの間隔	F型、H型の場合、インペラーと下部プレートとの間隔が0.8mmを超える時には、F型は0.4±0.2mm、H型は最小に調整する。
	ポンプケーシングとインペラーの磨耗又は損傷	もし磨耗がはなはだしく、性能が著しく低下していると判断される場合及び、次回の定期点検迄に破損・穴あき等が発生すると判断される場合は取替える。
モーターの絶縁抵抗	絶縁抵抗計でアースと各相の間の抵抗測定（1MΩ以上のこと）	1MΩ以下の場合はモーター部開放点検、オプションで油中水分検出器が組込まれている場合は、保護回路用の線は絶縁抵抗測定を行わないで下さい。
ベアリング	インペラー手回しによるガタ・引掛かり	ガタ・引掛かりが感じられる場合は、原因調査。ベアリングのガタ発生の場合は取替える。
運転音	無負荷運転による異音	異音発生源の調査 ベアリングの場合は開放点検
	水中運転による異音	異音発生源の調査

# 異常現象の原因と対策

現象	原因	対策	
運 転 し な い	うなり音はしない。	電気がきていない	電源を調査し処置する。
		2相以上のケーブル断線	ケーブル交換。
		モーター巻線の断線	修理する。
		漏電ブレーカー、サーマルリレー、サーマルプロテクター、オートカット作動	作動原因を調査し処置する。
		サーマルプロテクター、オートカット不良	修理する。
		ヒューズの切断	新しいものと取替える。
		水位検出器の不良	調整又は取替える。
	うなり音がする。	漏電ブレーカー、電磁開閉器、オートカットの接点荒れによる単相状態	不良器具を取替える。
		ケーブル、盤内配線、モーター口出し線の接続不良による単相状態	接続を調査し修復する。
		ケーブルの1線が断線して単相状態	ケーブル交換。
		モーター巻線の1相断線	修理する。
		ベアリング不良でシャフトが拘束状態	修理する。
		インペラーへの異物噛み込みでシャフトが拘束状態	分解して異物を除去する。
		電圧低下でトルク不足	電源を調査し処置する。
運 転 は す る	電流が高い。	電圧が低下している	電源を調査し処置する。
		発電機の容量不足で電圧が低下している	容量の大きな発電機に取替える。
		電源電圧の不平衡	電源を調査し取替える。
		電源の電圧・周波数とポンプが適合していない	適合するポンプに取替える。
		揚液の粘度が高すぎる	ポンプの選定を見直す。
		揚液の比重が高すぎる	ポンプの選定を見直す。
		揚程が低すぎてキャビテーションを起こしている	ポンプの選定を見直す。
		ベアリングが傷んで重くなっている	修理する。
		インペラーに異物が絡んでいる	引上げて異物を除去する。
	振動を伴う。	インペラーが偏磨耗している	インペラーを交換する。
		インペラーに異物が絡んでいる	引上げて異物を除去する。
		逆回転している	3相のうち2相を入換える。
		空気を巻き込んでいる	ポンプの設置状態又は停止水位を変更する。
		揚程が低すぎてキャビテーションを起こしている	ポンプの選定を見直す。
ベアリングが損傷している		修理する。	
配管の固定不良		固定を確実にする。	
ポンプの設置が不安定		設置を確実にする。	
人-△が切替わらない。 (人-△起動時)	ケーブル接続が間違っている	接続を完全にする。	
	電源から制御盤までの配線が長すぎて電圧降下	許容長さ以内にするか太くする。	
揚水不足または揚水しない。	実揚程が高すぎる	ポンプの選定を見直す。	
	損失水頭が大きすぎる	ポンプの選定を見直す。	
	逆回転している	3相のうち2相を入換える。	
	ポンプの部品が磨耗している	磨耗部品交換。	
	吐出配管が詰まっている	詰まりを除去する。	
	ストレーナーが詰まっている	詰まりを除去する。	
	ホースの結合が不完全で洩れている	結合を確実にする。	
	ポンプケーシングは配管経路でエアロックを起こしている	ポンプ・配管の設置状態を変更する。	

## 油脂の種類

- オイル室内は内部に圧力が掛かっていて、点検ボルトを外す時に内部圧力によってオイルが飛び散る場合がありますので、布等を当てて飛び散らないように作業してください。
- 抜き取ったオイルは状態を見てください。明らかに多量の水分が混入していれば、メカニカル・シールを交換してください。
- 注入するオイルの種類は、流動パラフィン（ホワイトオイル）粘度（40℃、mm<sup>2</sup>/C）15～32のものを使用してください。ポンプの用途が食品製造等の特殊なものでない場合は、タービンオイルの32番又は46番が使用できます。
- オイル点検は6ヶ月毎に全量を抜き取って、状態を見てください。  
（ポンプ製造時には、無色無臭の流動パラフィンを注入しており、侵入してくる水分とは混ざりにくいので、全量を抜き取って状態を見てください。オイルの状態が良好であれば、抜き取ったオイルは再利用できます。）  
（オイル交換の際にタービンオイルを注入した後の6ヶ月点検は、点検ボルトを外して棒を差し込んでオイルに白濁や汚れがなければ、全量の抜き取りは省略可能です。）
- オイル交換は少なくとも1年毎に行ってください。

## ベアリング・グリース

- グリースは耐熱用ころがり軸受グリースのエッソ・ユニレックスN3（又は同等品）を使用して下さい。
- ベアリング潤滑用グリースの充てん量はベアリングスペースの約2/3です。  
充てん量が多過ぎるとベアリング温度上昇の原因となる場合がありますので注意して下さい。

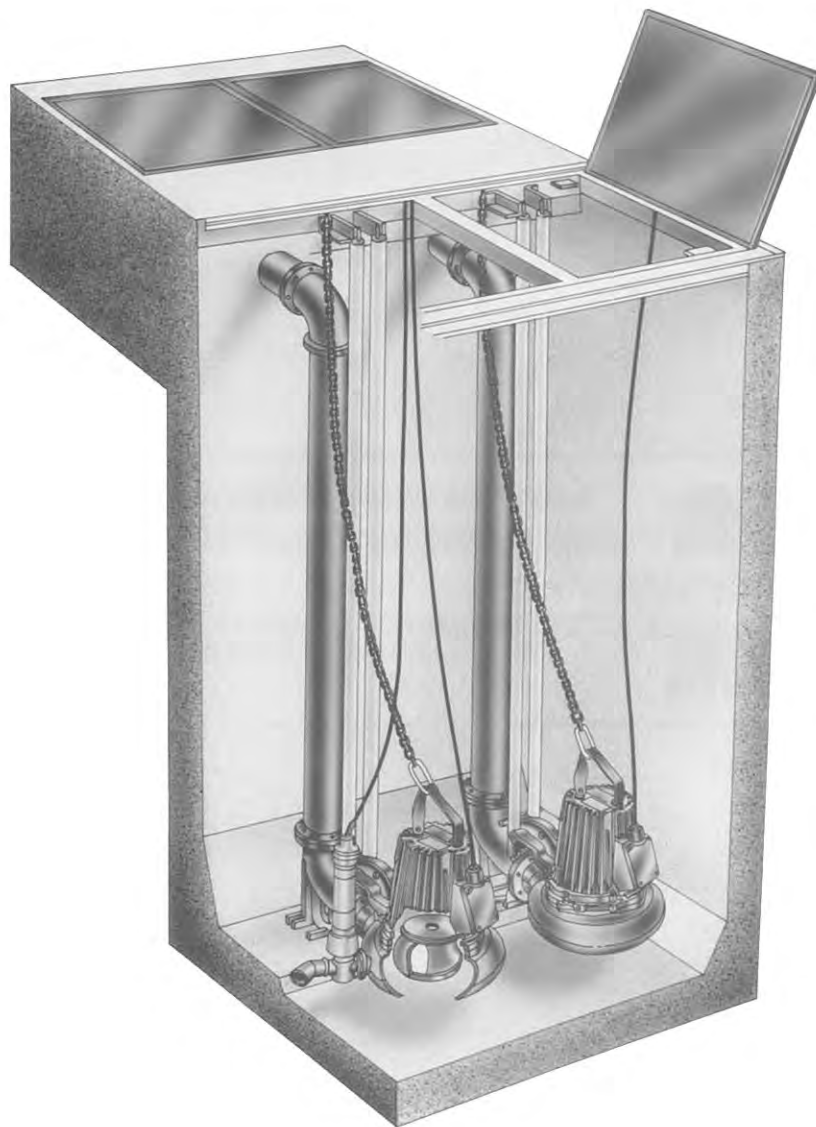




# フリクト水中ポンプ 3000シリーズ

## 取扱説明書

---



この度はフリクト水中ポンプをご購入頂き有難うございました。

本書は取扱上の重要な事項について説明してありますので、ご使用に際しては本説明書をご一読のうえ、末永く貴設備の一部としてご使用頂くようお願いいたします。

尚、本説明書の内容に関するお問合せ、又サービスに関するご用命は当社又は代理店までお願いいたします。

この取扱説明書はいつでもご使用できるように大切に保管して下さい。

**フリクト日本株式会社**