

容積式グラインダーポンプ
GP4000 型
取扱説明書

Grinder Pumps



目 次

安全上のご注意	1
ご使用前に	2
設 置	4
運 転	7
メンテナンス	8
分解／組立要領	9
故障の原因と対策	10
仕様・アフターサービス	11

- 取扱説明書は、ご使用前に必ずお読み頂き、大切に保管してください。
- 取扱説明書に従わずにご使用されての故障・事故に関しましては、責任を負いかねる場合があります。
- 電気工事にあたっては、電気工事士の資格が必要です。

安全上のご注意

警 告

- 結線・ポンプの引上げ・交換は必ず電源を切った状態で行ってください。
活線工事は感電や故障の原因となります。
- 定格電源（単相200V）以外でのご使用はしないでください。
故障・発火・発煙等の原因となります。
- ご使用に際しては、必ずアース（D種接地）を取ってください。
感電の原因となります。
- 結線・回路の確認を濡れた手で行わないでください。
感電の原因となります。
- マンホール内の作業では、作業前・作業中に十分な換気を行ってください。
健康障害・死亡事故の原因となります。
- ポンプの点検では、必ず保護具（ヘルメット・安全靴）を着用してください。
また、マンホール内へ降りる際は安全帯を着用してください。
感電・落下等、事故の原因となります。
- 運転中の機器へは手を触れないでください。
けがの原因となります。
- 取扱説明書に記載されている用途以外の使用や、その能力を超えた使用をしないでください。
故障及び事故の原因となります。
- 改造は行わないでください。
故障及び事故の原因となります。

ご使用前に

1. 各部の名称

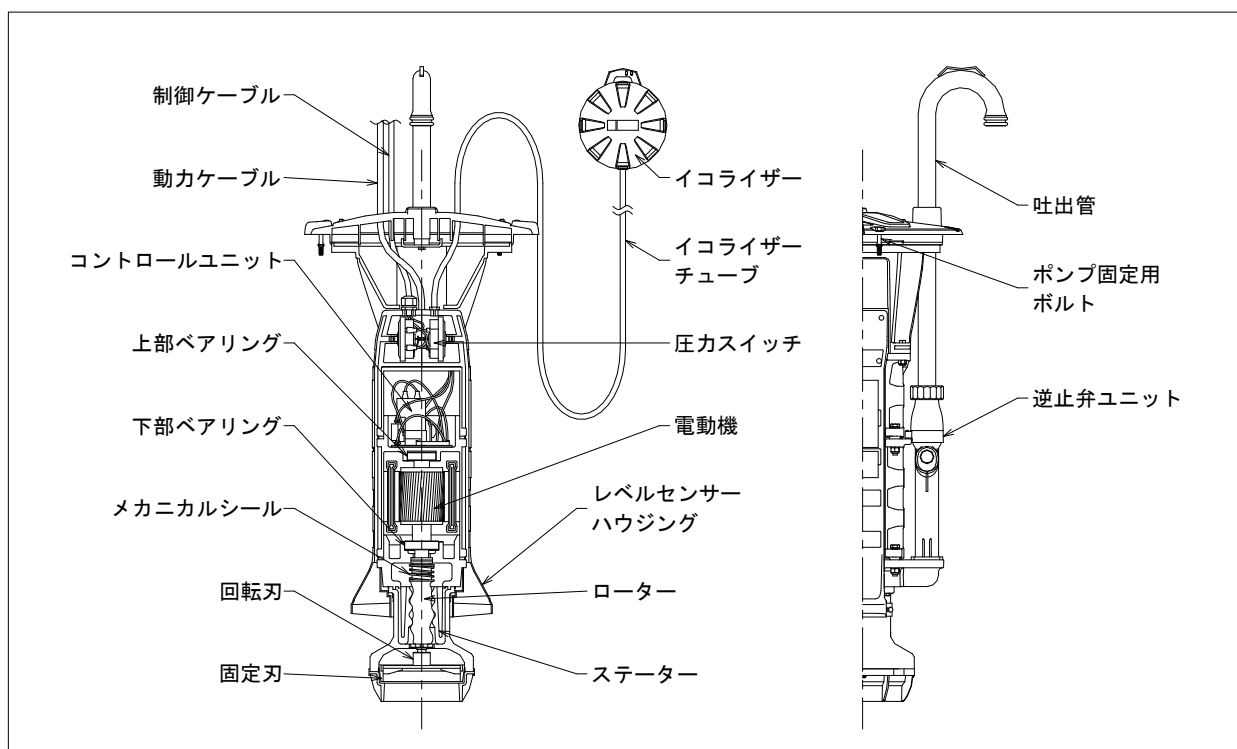


図-1 各部の名称

2. グライNDERポンプ (GP4000 型) の特長

- 1) 高揚程型で、吐出口径は30mmです。
- 2) 破碎機構を有する為、従来型の小口径水中汚水ポンプで問題となっている閉塞がありません。
- 3) 使用電源は単相200Vの為、維持管理費が安価です。
- 4) 圧カスイッチ (水位計) は汚水と接触しない構造になっていますので、誤動作がありません。
- 5) 一定の吐出量で高揚程に圧送できる容積式ポンプで、専用のFRPタンクに設置して使用します。圧力式下水道システムに最適です。

3. 各部の機能

グラインダー	固定刃及び回転刃のダブルカッター。 固形物を2～3mmに細かく破碎します。
揚 水	ゴム製のステーター（らせん形状の筒）の中で、ステンレス製のローター（らせん形状の軸）が回転し水を押し上げます。
電 動 機	単相200V（50／60Hz） 0.75kW
水 位 計	運転用、異常高水位警報用の2つの圧力スイッチを内蔵しており、スイッチからレベルセンサーハウジングの先端（水位検知部）までは常に空気で満たされています。スイッチは、水位が上昇すると空気が圧縮されONの状態になります。動作水位は固定式で設定済みです。
吐 出 管	ステンレス製φ30。
逆止弁ユニット	ポンプ一体型の逆止弁により、ポンプ停止時に圧送した汚水の逆流を防ぎます。またサイフォン防止機構が付属しており、圧送先が停止水位より低い場合は空気を吸い込みサイフォン現象を防止します。
イコライザー	圧力スイッチ（差圧式）の周囲を大気圧に保ち、ポンプの動作を安定させるための調圧装置です。 付属のチューブにてポンプ本体と接続して使用します。
ケーブル	動力ケーブル：SVCT2mm ² ×3芯×20m（標準） 制御ケーブル：SVCT0.75mm ² ×3芯×20m（標準）

設 置

1. 使用環境

- 1) 水温は0～40℃の範囲でご使用ください。
- 2) 有機溶剤には使用しないでください。
- 3) 大量の土砂を破碎・圧送させないでください。
- 4) 金属片・小石などは破碎させないでください。

2. 施工参考図

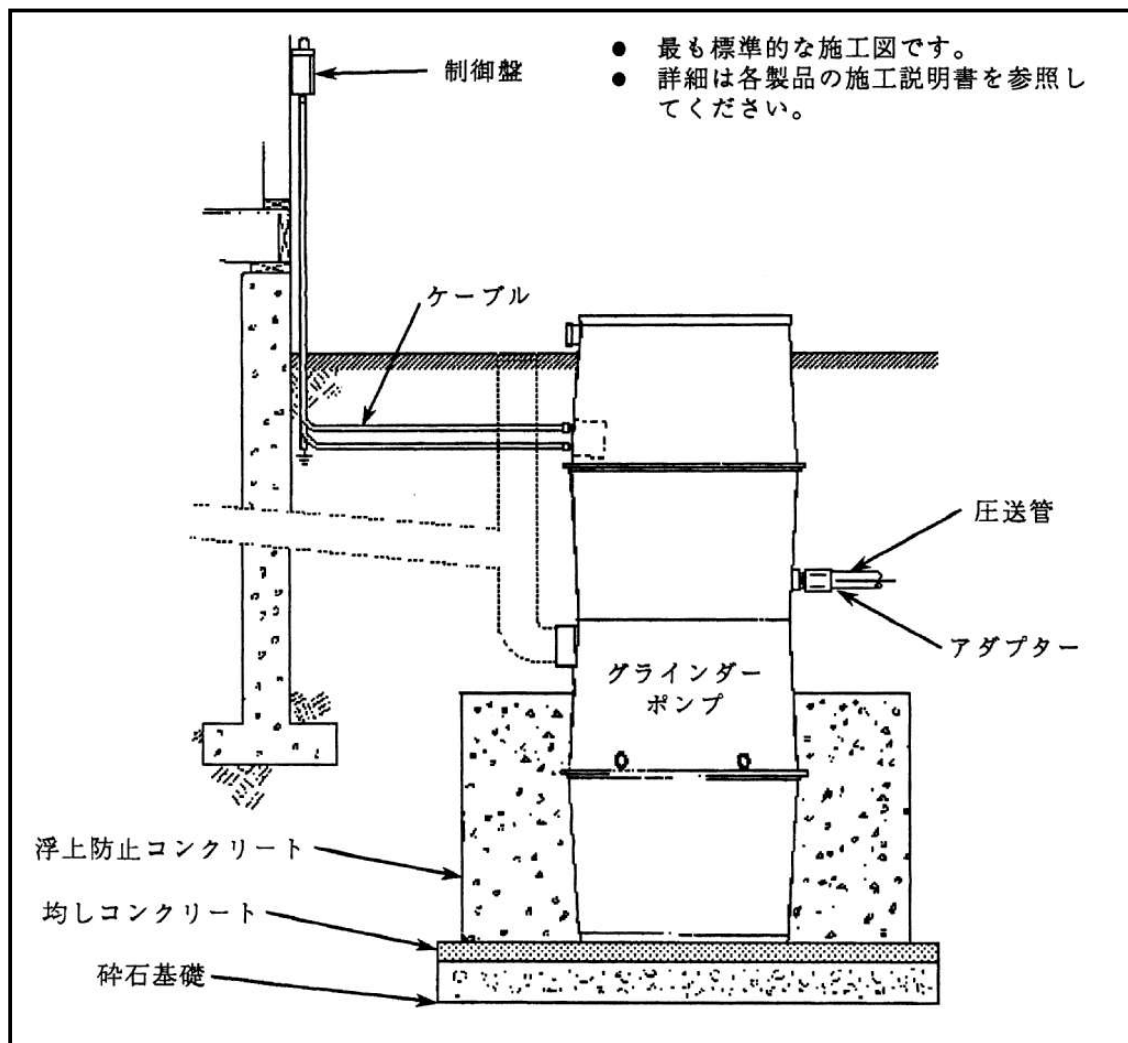


図-2 施工参考図

3. ポンプの据付

- 1) ポンプに付属のナイロンロープ、イコライザーを取り付け、ナイロンロープを使ってFRPタンク内へ静かに降ろしてください。

ケーブルはポンプの昇降に耐えられるよう作られていません。破損・破断・抜け落ちる等が生じる可能性があります、事故につながる恐れがあります。ポンプの昇降の際は必ずナイロンロープをご使用ください。

- 1)
- 2) イコライザーはタンクの深さに合わせて長さを調節し、ブラケット（FRPタンク内最上部、ステンレス製）に吊り下げてください。
- 3) 吐出管は止水弁一体型の受け口へ差し込み、止水弁レバーを上げてください。この時、吐出管のOリングがめくれているか注意してください。
- 4) タンク付属のロングソケットレンチを使用して、ポンプ固定ボルトを締めてください。

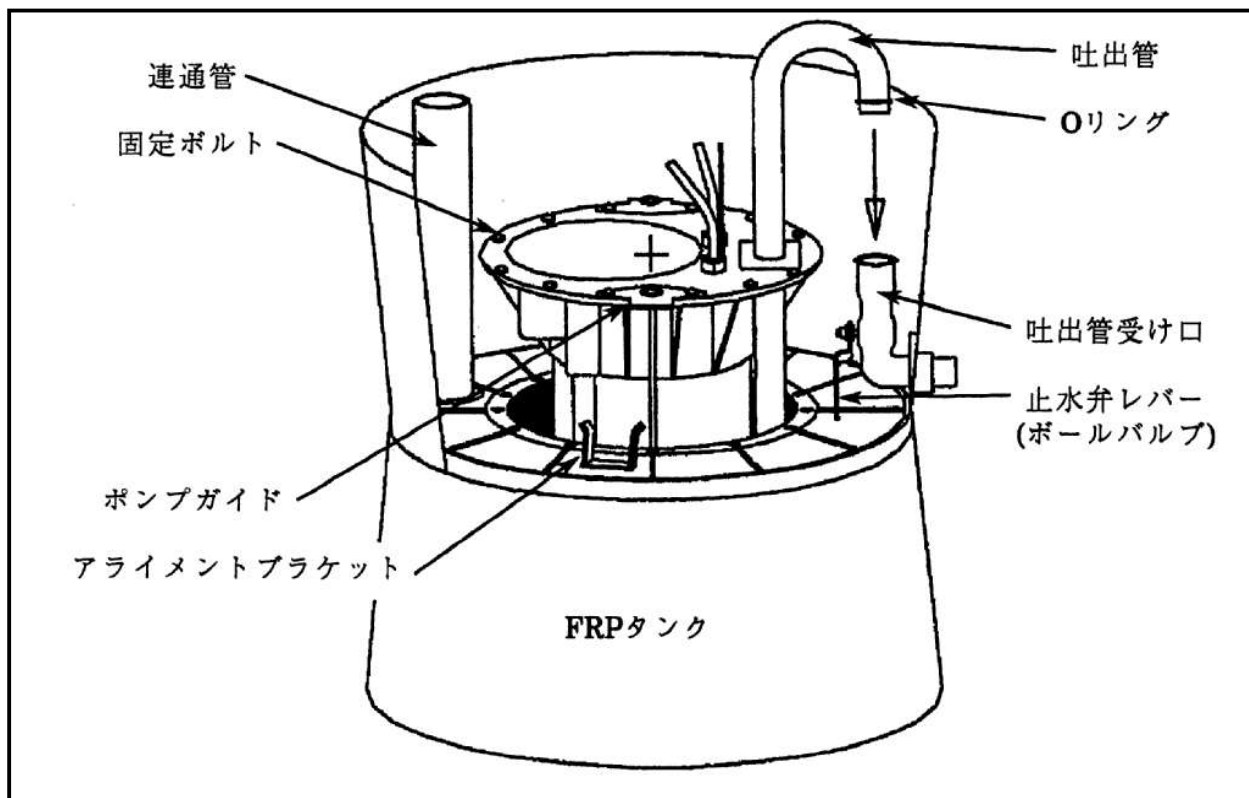


図-3 ポンプの据付

4. 制御盤の設置位置とポンプの結線

- 電気工事は有資格者によって、正しい施工を行ってください。
- 必ずアース（D種接地）を取ってください。
- ケーブルの接続及び取外しは必ず電源を切ってから行ってください。

制御盤の設置位置は、メンテナンスを容易にするため、できるだけポンプに近い場所を選んでください。

- 1) 制御盤からFRPタンクまでのケーブルはCVケーブル $2\text{mm}^2 \times 3$ 芯を別途ご用意ください。保護管はPF22を使用して、図-4の要領にてFRPタンク（ケーブル接続箱）へ接続してください。防水ゴムパッキンにより、ケーブルは自由に引き出せなくなっていますので、FRPタンク側のケーブルは長めに残してください。
- 2) ポンプには標準ケーブルが付属しています。このケーブルを図-5の要領にてケーブル接続箱内で結線してください。ポンプケーブルは端子番号をマークチューブにて記してありますので、制御盤の端子番号に合わせて正しく結線してください。特にGP210型及びGP2000型との入れ替えの場合は、タンク側の配線とポンプ側の配線の色が異なる場合がありますので、制御盤の端子番号と配線の色を良く確認し間違いのないよう結線してください。

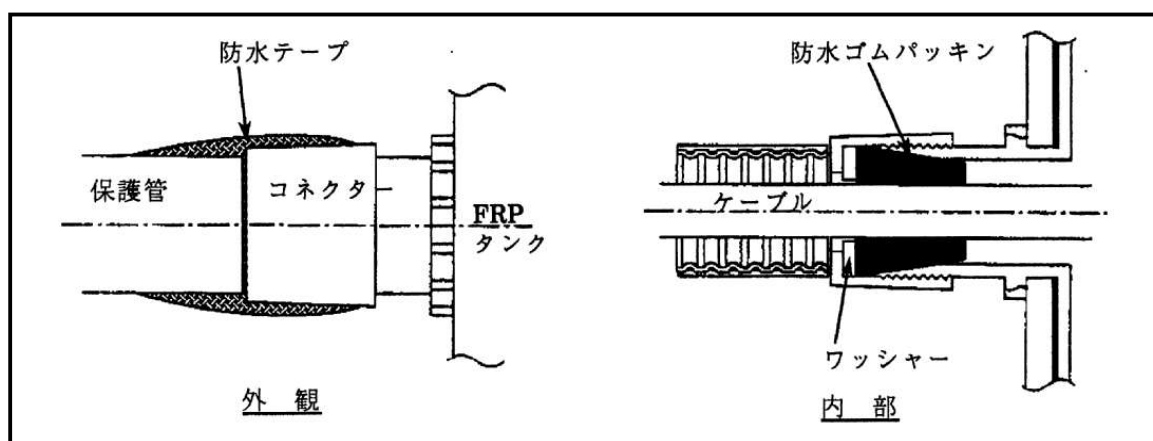


図-4 FRPタンクへの接続

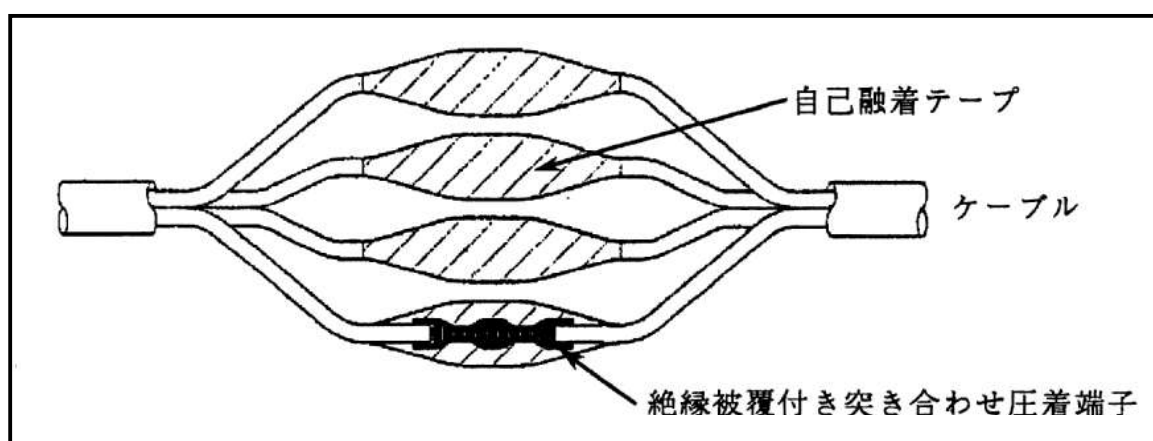


図-5 ケーブルの結線

運 転

1. 運転前の確認

- 1) 絶縁抵抗を測定し、モーター及び配線の絶縁を確認してください。
 - 基準値 1 M Ω 以上 (新品時 2 0 M Ω 以上)
- 2) 配線ミスが無いか確認し、電源電圧 (単相 2 0 0 V) を確認してください。
 - 基準値 AC 2 0 0 V \pm 1 0 %
- 3) 配管のバルブが全て開いているか確認してください。

2. 試 運 転

- 1) 運転前の確認を行った後、電源の投入を行ってください。
- 2) 運転水位 (FL + 5 2 0 mm) 以上水が溜まれば自動的に運転を開始し、停止水位 (FL + 3 2 0 mm) で止まります。
異音・著しい振動・配管からの水漏れなどの異常がないか確認してください。
電流値の測定をしてください。
 - 基準値 定格電流 9. 0 A / 8. 0 A 以下 (5 0 / 6 0 H z)
- 3) 異常高水位 (FL + 7 7 0 mm) 以上水が溜まると、制御盤のパトライトが点灯します。
確認は次の手順で行えます。
制御盤のセレクトスイッチ 1 (SS 1) を「断」にします。
高水位以上水が溜まり検出遅延タイマーアップ後、警報が出ます。
確認後は、セレクトスイッチ 1 (SS 1) を「自動」に戻してください。
ポンプが停止したら、故障リセットボタンを押してください。(パトライトと盤面の異常高水位ランプが消えます。)
- 4) 並列交互運転 (2 台設置型)
ポンプを 2 台設置した場合は、並列交互運転を行います。詳しくは制御盤の取扱説明書を参照してください。
- 5) 手動運転
制御盤の手動運転スイッチにて、運転水位以下でも短時間の運転が可能です。
ポンプは空運転を行いますと、ゴム製のステーターが加熱して破損します。
手動運転を行う前に十分な量の水があるか確認し、手動運転中も水の量に注意してください。

※ 上記において制御盤は弊社標準制御盤を想定しております。

メンテナンス

1. 日常の点検について

- 1) 電源を遮断した後、制御盤の端子台からケーブルを取り外して、ポンプ本体の絶縁抵抗を測定してください。
 - 基準値 1 MΩ以上
- 2) 運転電流及び電圧を測定してください。
 - 基準値 定格電流 9.0 A / 8.0 A以下 (50 / 60 Hz)
定格電圧 AC 200 V ± 10%
- 3) 短時間の運転を行い、異音・著しい振動・水漏れなどの異常がないか点検してください。
- 4) 吐出量が著しく低下した場合は、ステーターの摩耗が考えられます。
その場合は部品を交換してください。
- 5) 流入する汚水の性状により堆積物・スカム等が発生することがあります。
必要に応じ槽内の清掃を行ってください。(年に一回程度)
- 6) ポンプ本体洗浄は、ポンプを直立させ水を上方からかけてください。
下部側からかけるとレベルセンサーアッセンブリー内部から浸水し圧カスイッチの故障・不具合の発生原因となる事があります。
レベルセンサーアッセンブリー内部は、水をかけずウエス等で拭き取る等などして清掃ください。

2. 主要部品の交換周期

下表を目安に主要部品の交換を行ってください。

表-1 主要部品の交換周期

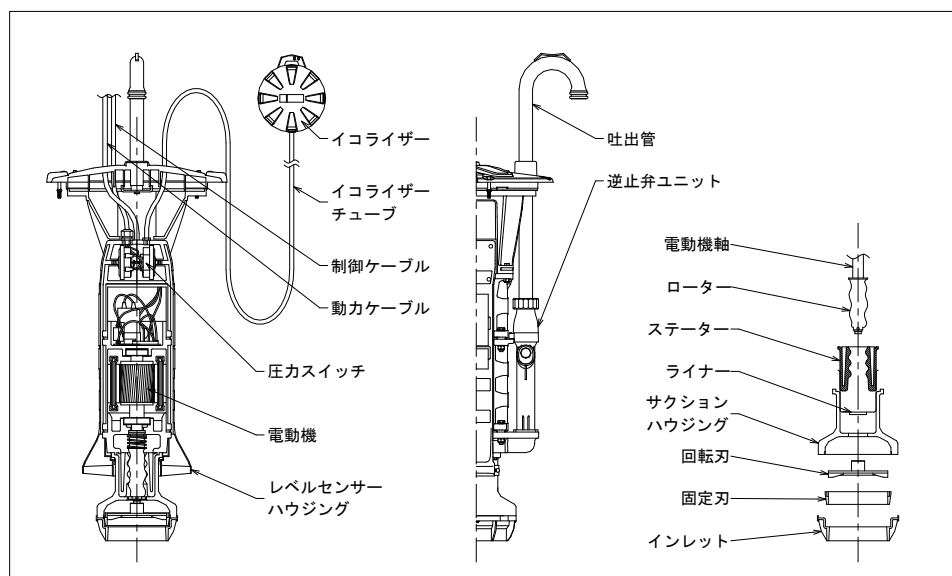
部 品 名 称	使 用 年 数
固定刃および回転刃	5～10年
ステーター	5～10年
メカニカルシール	5～10年
上部および下部ベアリング	5～10年
運転・停止用および異常高水位用圧カスイッチ	5～10年
コントロールユニット	5～10年

※ 上記年数は平均的な値であり、記載されている年数までの使用を保証するものではありません。

※ 部品については、分解・組立要領を参照願います。

分解／組立要領

1. ポンプ分解・組立図



図－6 ポンプ分解・組立図

2. 分解／組立手順

7) 電気関係、モーターおよびベアリング等の交換・修理はメーカーにて実施致します。

8) 破碎部（回転刃・固定刃）およびポンプ部（ステーター）については、トレーニングを受けた方であれば可能です。下記手順に従ってください。

① GPを枕木の上に倒します。（樹脂製の部品に無理な力を加えたり、衝撃を与えないように注意してください。）

② インレットを外します。（6角ボルト、4ヶ所）
5/16インチまたは8mmのソケットレンチを使います。

③ 固定刃を外します。

④ 回転刃を外します。
ローターが回転しないようにマイナスドライバー等で軸を固定し、回転刃のカッターバーをプラスチックハンマー（または当て木とハンマー）で叩き、回転させ外します。

⑤ サクションハウジングを外します。（6角ボルト、4ヶ所）
7/16インチまたは11mmのソケットレンチを使います。

⑥ ライナー・ステーターを外します。

⑦ 組立の際には、上記工程を順に戻ります。

故障の原因と対策

現地にて故障の原因を探り、対策（修理）を行いますと、時間がかかり利用者は負担（排水規制）を強いられますので、基本的には予備機と交換します。

参考までに下表に原因と対策を記載しました。

表－２ 故障の原因と対処

故 障	原 因	対 策
始動しない。 または、すぐに停止する。	電源が供給されていない。 （停電など）	電力会社・電気工事店に連絡し、 対処する。
	圧カスイッチの故障。	圧カスイッチの交換。
	配管内の詰まりまたは、 バルブが閉じている。	閉塞物を取り除く。 バルブを開く。
	制御盤の異常。	原因を調査し、専門的な修理を 行う。
	異物の噛み込み等で、保護装置 が作動。	ポンプを点検し、異物を取り除 く。
	コントロールユニットの故障。	コントロールユニットの交換。
電源の保護装置が働く。	モーターの異常。 （焼損・浸水など）	交換または修理。
	ケーブルの破損。	ケーブルの交換。
運転しているが、 揚水しない。	ステーターの摩耗。	ステーターの交換。
	ポンプ内・配管内で閉塞。	閉塞物を取り除く。
揚水量が少ない。	ステーターの摩耗。	ステーターの交換。
振動または 異常音がする。	モーター軸受の損傷。	軸受の交換。
	ポンプ固定用ボルトが緩んでい る。	ポンプ固定用ボルトを確実に固 定する。
	バルブが絞られている。	バルブを全開にする。
ポンプが停止しない。	圧カスイッチの故障。	圧カスイッチの交換。
	制御盤の異常。	原因を調査し、専門的な修理を 行う。
	ステーターの摩耗。	ステーター交換。

仕 様

ポンプ標準仕様

ポ ン プ			
ポンプ名称	容積式グライNDERポンプ	接続方式	差し込み式
型 式	GP4000	全 揚 程	28 m
吐 出 量	0.034/0.039 m ³ /min	ポンプ重量	45 kg
吐 出 口 径	30 mm		
電 動 機			
種 類	乾式単相誘導電動機	極 数	4 極
定 格 出 力	0.75 kW	周 波 数	50/60 Hz
定 格 電 圧	単相 200 V	始 動 方 式	コンデンサー始動
定 格 電 流	9.0/8.0 A	保 護 装 置	サーマルプロテクター
同 期 回 転 数	1500/1800 rpm		

標準付属品

ケーブル	動力：SVCT 2mm ² ×3 芯×20m×1 本 制御：SVCT 0.75mm ² ×3 芯×20m×1 本
イコライザー	1 個（専用チューブ 1.5m×1 本付属）
ナイロンロープ	1 本

アフターサービス

ご使用、据付などに関するお問い合わせは、下記へご連絡ください。

また修理・補修用パーツの発注などについては、ポンプ型式・製造番号・ご購入日をご確認の上、最寄りの代理店もしくは下記へお申しつけください。

アクアインテック株式会社

水処理プラント部 技術開発グループ 担当 迄

〒439-0022

静岡県菊川市東横地3311-1

TEL：0537-25-7545

FAX：0537-25-7541

E-mail：hp-lpss@aquaintec.co.jp