

取扱説明書

ハヤシリークレスポンプ

HDG-PG型

HDG-TF型

HDG-TC型

お願い

- 最終ユーザー様まで必ずお渡し下さい。
- ご使用前に必ずご精読下さい。
- ご担当者のお手元に保管して下さい。



株式
会社

林化工機製作所

本社営業部 〒131-0033 東京都墨田区向島3-34-3
TEL (03) 3625-0234(代) FAX (03) 3623-3798
大宮工場 〒362-0811 埼玉県北足立郡伊奈町西小針5-24
TEL (048) 729-0881(代) FAX (048) 728-4082
大阪営業所 〒532-0011 大阪府大阪市淀川区西中島2-12-8-606
TEL (06) 6300-3071(代) FAX (06) 6300-3076
<http://www.hayashi-pump.co.jp/>

《 目 次 》

| | 頁 |
|------------------------------|----|
| * はじめに | 1 |
| 1. 使用上の注意 | 4 |
| 2. 据付上の注意 | 6 |
| 3. 配管上の注意 | 8 |
| 4. 配線上の注意 | 9 |
| 5. 使用液における注意 | 10 |
| 6. 運転方法 | 12 |
| 7. インバータ使用上の注意 | 13 |
| 8. 保守点検 | 13 |
| 9. 修理品について | 16 |
| 10. 廃棄について | 16 |
| 11. 部品展開図 | 17 |
| 12. 故障原因と対策 | 19 |
| 13. ポンプの保証期間及び保証規定 | 21 |

*はじめに

この度は、ハヤシリークレスポンプをご採用いただきまして、誠にありがとうございます。

このポンプは、マグネットドライブ方式の樹脂製の耐蝕ポンプです。

当社ポンプは、安心してご使用いただけますよう、細心の注意をはらって製作しておりますが、ポンプの取扱いを誤りますと思わぬ事故、故障になる事があります。

ポンプの据え付け、モーター結線、運転、保守点検の前に必ずこの取扱説明書をご精読いただき、正しくご使用くださいますよう、お願いいたします。

この取扱説明書は、必ずお手元に保管下さいますよう、お願いいたします。

◎ 機種

| 型式 | 主材質 |
|---------|--------------------------|
| HDG-PG型 | GFR-PP (ガラス繊維強化ポリプロピレン) |
| HDG-TF型 | CFR-ETFE (カーボン繊維強化ETFE)※ |
| HDG-TC型 | CFR-ETFE (カーボン繊維強化ETFE)※ |

※ ETFE:四フッ化エチレン・エチレン共重合樹脂で、PTFEとほぼ同等の耐薬品性を持っています。

◎ 型式表示例【HDG-PG・TF型】

・ HDG-25PG・TF (0.25kw)

HDG - 25 PG - R A V X A
① ② ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

・ HDG-400 (0.4kw) ~ 505PG・TF (3.7kw)

HDG - 40 2 PG - R A V X A
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

- | | | |
|--------------|-------------|-------------|
| ① リークレスポンプ記号 | ⑤ 軸受材質 | ⑧ 周波数記号 |
| ② ポンプ吐出口径 | C: 高密度カーボン | X: 50Hz |
| 25: 25A | R: 充填材入PTFE | W: 60Hz |
| 40: 40A | A: 高純度セラミック | ⑨ インペラー仕様記号 |
| 50: 50A | S: SiC | A: 比重限界1.1 |
| ③ モーター出力 | ⑥ スピンドル材質 | B: 比重限界1.3 |
| 0: 0.4kw | A: 高純度セラミック | C: 比重限界1.5 |
| 1: 0.75kw | S: SiC | D: 比重限界1.9 |
| 2: 1.5kw | ⑦ オリング材質 | S: 特型仕様 |
| 3: 2.2kw | V: フッ素ゴム | |
| 5: 3.7kw | E: EPDM | |
| ④ ポンプ種別記号 | S: 特型仕様 | |
| PG: GFR-PP | | |
| TF: CFR-ETFE | | |

◎ 型式表示例【HDG-TC型】

・ HDG-250 (0.4kw) ~ 507TC (5.5kw)

$\frac{\text{HDG}}{\text{①}} - \frac{40}{\text{③}} \frac{2}{\text{④}} \frac{\text{TC}}{\text{⑤}} - \frac{\text{C}}{\text{⑥}} \frac{\text{A}}{\text{⑦}} \frac{\text{V}}{\text{⑧}} \frac{\text{X}}{\text{⑨}} \frac{\text{A}}{\text{⑩}}$

・ HDG-8507 (5.5kw) ~ 8520TC (15kw)

$\frac{\text{HDG}}{\text{①}} - \frac{8}{\text{②}} \frac{5}{\text{③}} \frac{10}{\text{④}} \frac{\text{TC}}{\text{⑤}} - \frac{\text{R}}{\text{⑥}} \frac{\text{A}}{\text{⑦}} \frac{\text{V}}{\text{⑧}} \frac{\text{X}}{\text{⑨}} \frac{\text{A}}{\text{⑩}}$

- | | | | |
|--------------|------------|--------------|-------------|
| ① リークレスポンプ記号 | ④ モーター出力 | ⑤ ポンプ種別記号 | E : EPDM |
| ② ポンプ吸込口径 | 0 : 0.4kw | ⑥ 軸受材質 | S : 特型仕様 |
| 8 : 80A | 1 : 0.75kw | C : 高密度カーボン | ⑨ 周波数記号 |
| ③ ポンプ吐出口径 | 2 : 1.5kw | R : 充填材入PTFE | X : 50Hz |
| 25 : 25A | 3 : 2.2kw | A : 高純度セラミック | W : 60Hz |
| 40 : 40A | 5 : 3.7kw | S : SiC | ⑩ インペラー仕様記号 |
| 50 : 50A | 7 : 5.5kw | ⑦ スピンドル材質 | A : 比重限界1.1 |
| 5 : 50A | 10 : 7.5kw | A : 高純度セラミック | B : 比重限界1.3 |
| | 15 : 11kw | S : SiC | C : 比重限界1.5 |
| | 20 : 15kw | ⑧ オリング材質 | D : 比重限界1.9 |
| | | V : フッ素ゴム | S : 特型仕様 |

◎ 標準仕様【HDG-PG・TF型】

| 型式 | 口径 吸込/吐出 (mm) | モーター 動力 (kW) | 50Hz | | | 60Hz | | | ポンプ 本体質量 (kg) |
|---------------------------------------|---------------------|--------------------|-------------|-----------|----------------|-------------|-----------|----------------|---------------------|
| | | | インペラー 記号 | 揚程 (m) | 吐出量 (L/min) | インペラー 記号 | 揚程 (m) | 吐出量 (L/min) | |
| HDG-25 $\frac{\text{PG}}{\text{TF}}$ | 25/25 | 0.25 | A | 9 | 70 | A | 10 | 70 | 15.5 |
| | | | B | 7 | | B | 8.5 | | |
| | | | C | 6 | | C | 7.5 | | |
| | | | D | 5 | | D | 6 | | |
| HDG-400 $\frac{\text{PG}}{\text{TF}}$ | 40/40 | 0.4 | A | 8 | 150 | A | 7.5 | 150 | 21 |
| | | | B | 7 | | B | 7 | | |
| | | | C | 5 | | C | 6.5 | | |
| | | | D | 3.5 | | 比重限界1.5 | | | |
| HDG-401 $\frac{\text{PG}}{\text{TF}}$ | 40/40 | 0.75 | A | 11 | 210 | A | 11.5 | 210 | 29.5 |
| | | | B | 10 | | B | 10 | | |
| | | | C | 8 | | C | 9 | | |
| | | | D | 6 | | D | 6 | | |
| HDG-402 $\frac{\text{PG}}{\text{TF}}$ | 50/40 | 1.5 | A | 17 | 280 | A | 16.5 | 280 | 43.5 |
| | | | B | 14 | | B | 14 | | |
| | | | C | 12 | | C | 12 | | |
| | | | D | 9 | | D | 6.5 | | |
| HDG-403 $\frac{\text{PG}}{\text{TF}}$ | 50/40 | 2.2 | A | 23 | 300 | A | 22 | 300 | 47 |
| | | | B | 19.5 | | B | 17 | | |
| | | | C | 16 | | C | 15 | | |
| | | | D | 13 | | D | 11 | | |
| HDG-405 $\frac{\text{PG}}{\text{TF}}$ | 50/40 | 3.7 | A | 26 | 360 | A | 27.5 | 360 | 68 |
| | | | B | 23 | | B | 24 | | |
| | | | C | 19 | | C | 20 | | |
| | | | D | 15 | | D | 14 | | |
| HDG-505 $\frac{\text{PG}}{\text{TF}}$ | 65/50 | 3.7 | A | 14 | 600 | A | 16 | 600 | 73 |
| | | | B | 12.5 | | B | 14 | | |
| | | | C | 12 | | C | 12 | | |
| | | | D | 11 | | D | 11 | | |

- ・ 質量はポンプ本体(モーター含む)のみで、梱包・付属品は含みません。
- ・ 吸込口及び吐出口フランジはJIS10K相当です。

◎ 標準仕様【HDG-T C型】

| 型 式 | 口径 吸込/吐出 (mm) | モーター 動力 (kW) | 50Hz | | | 60Hz | | | ポンプ 本体質量 (kg) |
|--------------|---------------------|--------------------|------------|-----------|----------------|------------|-----------|----------------|---------------------|
| | | | インペラ 記号 | 揚程 (m) | 吐出量 (L/min) | インペラ 記号 | 揚程 (m) | 吐出量 (L/min) | |
| HDG - 250TC | 25/25 | 0.4 | A | 7 | 160 | A | 7 | 140 | 30 |
| | | | B | 6 | | B | 5 | | |
| | | | C | 4 | | C | 4 | | |
| | | | D | 4 | 130 | 比重限界1.5 | | | |
| HDG - 401TC | 40/40 | 0.75 | A | 11 | 210 | A | 12 | 220 | 40.5 |
| | | | B | 9 | | B | 9.5 | | |
| | | | C | 8 | | C | 8 | | |
| | | | D | 6 | | D | 6 | | |
| HDG - 402TC | 50/40 | 1.5 | A | 17 | 280 | A | 17 | 260 | 54.5 |
| | | | B | 13 | | B | 15.5 | | |
| | | | C | 10 | | C | 12.5 | | |
| | | | D | 8 | | D | 7 | | |
| HDG - 403TC | 50/40 | 2.2 | A | 21.5 | 300 | A | 20 | 300 | 58 |
| | | | B | 19.5 | | B | 17 | | |
| | | | C | 16 | | C | 13 | | |
| | | | D | 11 | | D | 9.5 | | |
| HDG - 405TC | 50/40 | 3.7 | A | 27 | 360 | A | 29 | 400 | 79 |
| | | | B | 23.5 | | B | 24 | | |
| | | | C | 21 | | C | 20.5 | | |
| | | | D | 16 | | D | 14.5 | | |
| HDG - 505TC | 65/50 | 3.7 | A | 20 | 500 | A | 20 | 500 | 89 |
| | | | B | 16 | | B | 17 | | |
| | | | C | 12 | | C | 15 | | |
| | | | D | 9 | | D | 9 | | |
| HDG - 507TC | 65/50 | 5.5 | A | 24 | 560 | A | 26 | 580 | 117 |
| | | | B | 19 | | B | 23.5 | | |
| | | | C | 17 | | C | 21 | | |
| | | | D | 14 | | D | 16 | | |
| HDG - 8507TC | 80/50 | 5.5 | A | 17.5 | 700 | A | 19 | 700 | 126 |
| | | | B | 15 | | B | 17 | | |
| | | | C | 12.5 | | C | 16 | | |
| | | | D | 10 | | 比重限界1.5 | | | |
| HDG - 8510TC | 80/50 | 7.5 | A | 23 | 700 | A | 23 | 700 | 132 |
| | | | B | 19.5 | | B | 20 | | |
| | | | C | 16 | | C | 16.5 | | |
| HDG - 8515TC | 80/50 | 11 | A | 26 | 750 | A | 32 | 740 | 209 |
| | | | B | 22 | | B | 26 | | |
| | | | C | 19 | | C | 20 | | |
| HDG - 8520TC | 80/50 | 15 | (60Hz専用機種) | | | A | 43 | 740 | 225 |
| | | | B | 36 | | | | | |
| | | | C | 31 | | | | | |

- ・ 質量はポンプ本体(モーター含む)のみで、梱包・付属品は含みません。
- ・ 吸込口及び吐出口フランジはJIS10K相当です。

1. 使用上の注意

この取扱説明書では、次のような表示をしています。表示の内容をよく理解してから本文をお読み下さい。

| | |
|---|--|
|  危険 | この表示を無視して誤った取扱いをすると、人が死亡又は重傷及び傷害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、ポンプが故障し、物的損害の発生が想定される内容を示しています。 |
|---|---|

注意に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。

いずれも重要な内容を記載しておりますので、必ず守って下さい。

| |
|--|
|  危険 |
| <ul style="list-style-type: none">* このポンプに使用している磁石は強力な磁力のため、エレクトロニクス等を使用した機能維持装置（心臓のペースメーカー等）を身につけている方は、このポンプを取り扱わないで下さい。* モーターの配線工事及び修理等を行う場合には、感電事故防止のため、必ず電源が[OFF]状態であることを確認の上、作業をして下さい。* 通電中は充電部に触らないで下さい。感電の危険があります。* 混合すると急激に発熱したり、爆発するような液体には危険ですので、絶対に使用しないで下さい。又、ポンプケーシング内部に出荷テスト時の水が残留している場合があります。水と接すると危険な液体を扱う場合には、ポンプを使用する前に十分水を排出して、接液部を空にして下さい。* 運転中は回転体部分には絶対に触れないで下さい。又、モーターのファンカバー等、回転保護カバーを取り外した状態では、絶対に運転を行わないで下さい。* モーター部に毛布や布などをかぶせないで下さい。過熱して発火する恐れがあります。また、ポンプ付近に危険物や燃えやすい物を置かないで下さい。発火、火災の恐れがあります。* ポンプ運転中にケーシング、吸込・吐出フランジ等は、絶対に緩めないで下さい。* 運転を休止する場合は、電源スイッチを切って下さい。絶縁劣化による感電や漏電・火災の原因となります。* 点検時、分解時は、防護用手袋、防護用眼鏡を必ず着用して下さい。 |

⚠ 危 険

- * 高温液移送の場合、ポンプ本体、配管、モーター等の表面温度が高くなっていますので、直接素手で触れないで下さい。やけどする場合があります。
- * 磁石が強力なため、磁石のそばに鉄製品を置かないで下さい。磁石に吸い付いた時に手が挟まれる危険性があります。
- * 本体に液をかけたり、液中に落とさないで下さい。感電及び破損する恐れがあります。
- * ポンプは耐圧限界以下でご使用下さい。限界を超えますと破裂する危険性があります。

| 型 式 | 最大圧力 |
|-------------------------|---------|
| HDG-25PG, TF | 0.17MPa |
| HDG-400PG, 400TF, 250TC | 0.14MPa |
| HDG-401PG, 401TF, 401TC | 0.20MPa |
| HDG-402PG, 402TF, 402TC | 0.33MPa |
| HDG-403PG, 403TF, 403TC | 0.37MPa |
| HDG-405PG, 405TF, 405TC | 0.45MPa |
| HDG-505PG, 505TF, 505TC | 0.32MPa |

| 型 式 | 最大圧力 |
|------------|---------|
| HDG-507TC | 0.45MPa |
| HDG-8507TC | 0.45MPa |
| HDG-8510TC | 0.45MPa |
| HDG-8515TC | 0.45MPa |
| HDG-8520TC | 0.55MPa |

⚠ 注 意

- * 空運転は絶対に行わないで下さい。
- * 購入時仕様以外での使用は、絶対に行わないで下さい。
- * 自吸方式での使用は、絶対に行わないで下さい。
- * 揚水不良運転、閉塞運転（弁の締切運転、配管の目詰まり等）を続けますと、運動熱が発生してポンプが故障しますので、ご注意下さい。
- * 結晶性のある薬液に使用の場合は、使用後はケーシング内及び配管内の液を抜いて下さい。又、凍結防止のためにヒーター及び保温カバー等で保温して下さい。
- * 使用液温度が高い場合、急冷させますとセラミック製部品にクラックが入る恐れがありますので、ご注意下さい。
- * ポンプの上に人間が上がったり、物を載せたり、ぶついたりしないで下さい。破損する事があります。
- * 運転中に液漏れ、異常音、マグネットの脱磁、異常振動等が発生しましたら、直ちにポンプを停止し、各部の弁を閉じて点検、修理の手配をして下さい。
- * 運転中に停電した場合は、必ずスイッチを切り、通電後改めて運転して下さい。
- * フロッピーディスクや磁気テープ等、磁気の影響を受けやすいものは、近付けないように注意して下さい。

2. 据付上の注意

ポンプを据え付ける前に、下記の点についてご確認下さい。

- ① ご注文通りの品物かどうか、銘板の記載事項をご確認下さい。
- ② 輸送中の事故で破損したり、ボルトやナット類が緩んでないか、ご確認下さい。ケーシングが樹脂製品の場合、温度変化による収縮によってボルトが緩む可能性も考えられますので、設置前にケーシングボルトを必ず確認し、適宜増締めを行って下さい。
- ③ 付属品が全て揃っているか、ご確認下さい。

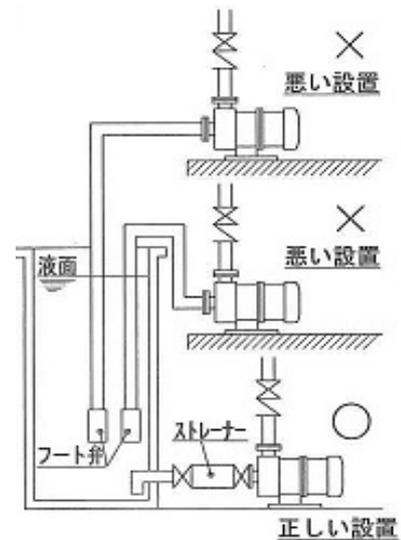
- ・ 取付基礎ボルト、ナット類は、SUS製をご使用下さい。

| ⚠ 危 険 | | | | | | |
|--|----------|------------------|-------------|--------|--------------|-------|
| <p>* ポンプを吊り上げる時はポンプの重量を確認し、これに見合ったロープ又は吊り上げ機器を使用し、落下事故のないようにご注意下さい。 又、吊り上げた物の下には入らないで下さい。吊り上げた物が落下して人身事故が生じる危険があります。</p> <p>* 吊りボルトを利用する際はブラケット部とモーター部の二ヶ所を使用して吊り上げて下さい。</p> <p>* 通路上の上部設置は、万一ポンプより液漏れが発生した場合に大変に危険ですので、設置しないで下さい。</p> | | | | | | |
| 型 式 | ポンプ質量 | 型 式 | ポンプ質量 | 型 式 | ポンプ質量 | |
| HDG - 25 | PG TF | 15.5kg 16kg | HDG - 250TC | 30kg | HDG - 505TC | 89kg |
| HDG - 400 | PG TF | 21kg 22kg | HDG - 401TC | 40.5kg | HDG - 507TC | 117kg |
| HDG - 401 | PG TF | 29.5kg 30.5kg | HDG - 402TC | 54.5kg | HDG - 8507TC | 126kg |
| HDG - 402 | PG TF | 43.5kg 44.5kg | HDG - 403TC | 58kg | HDG - 8510TC | 132kg |
| HDG - 403 | PG TF | 47kg 48.5kg | HDG - 405TC | 79kg | HDG - 8515TC | 209kg |
| HDG - 405 | PG TF | 68kg 70kg | | | HDG - 8520TC | 225kg |
| HDG - 505 | PG TF | 73kg 74kg | | | | |

・ 質量はポンプ本体(モーター含む)のみで、梱包・付属品は含みません

⚠ 注 意

- * 据え付け位置は、槽の液面より必ず下位（正しい設置例）とし、自吸方式の設置（悪い設置例）はしないで下さい。
又、保守点検が容易に出来るように、十分な空間を設けて下さい。
- * 吸込槽及び吸込配管内の汚物、異物は故障の原因となりますので、あらかじめ十分清掃してから槽内に液を入れるようにして下さい。
- * ポンプ取付面は凹凸のない平面とし、ポンプは水平に取り付けて下さい。
- * 屋内仕様のポンプは、ほこり、湿気の多い場所や風雨にさらされる場所には設置しないで下さい。
- * ポンプに液がかからない場所に設置して下さい。
- * 引火の危険のある場所や雰囲気の良い場所には設置しないで下さい。
（防爆仕様は除く。）
- * 熱変形、その他の原因でポンプが破損し、使用液が流出することを考慮し、受けパン及び防護壁等の適切な防護処置をして下さい。
- * 振動の激しい場所には設置しないで下さい。
- * 磁気の影響を嫌う場所には設置しないで下さい。



- ※ 据え付けはフロア面に直接ポンプを設置することを避け、ベース等を使用してブラケット下面中央部の抜き穴を塞がないようにして下さい。
又、ポンプ故障時や保守点検を考慮し、ブラケット（基礎ボルト取付部）の周囲は絶対に埋めないで下さい。

3. 配管上の注意

注 意

※ 冬期に使用液が凍結する恐れのある場合は、ヒーター及び保温カバー等で保温して下さい。

◎ 吸込管

- * 配管は、最短にして曲がり部分は少なくし、空気溜まりが発生しないようにして下さい。
- * 吸込配管の継手から空気が混入しないようにして下さい。吸込管から空気が混入するとポンプの故障の原因となります。
- * 吸込配管は、ポンプの吸込口径より小さい配管は使用しないで下さい。
- * ポンプ吸込管には、必ずストップ弁を取り付けて下さい。
- * 吸込口には異物混入によるポンプ故障を防ぐためにストレーナーを取り付けて下さい。ストレーナーは吸込不良を防ぐため吸込槽の底面から可能な限り離して下さい。
- * 自吸式の使用は、絶対に行わないで下さい。
- * 吸込管にはフット弁及び逆止弁は絶対に取り付けしないで下さい。
- * 配管重量がポンプに負担とならぬよう、配管サポートを充分にして下さい。
- * フランジ部のボルトは締めすぎないように注意して下さい。

◎ 吐出管

- * 水撃作用防止のため、逆止弁を必ず取り付けて下さい。
- * ポンプ吐出管には必ずストップ弁を取り付けて下さい。
- * 吐出部には圧力計を取り付けて下さい。異常検知が容易になります。
- * 配管重量がポンプに負担とならぬよう、配管サポートを充分にして下さい。
- * 吐出管内の使用液が凍結する恐れのある場合は、配管内の液を排液出来るようにドレン抜きを設けて下さい。
- * フランジ部のボルトは締めすぎないように注意して下さい。

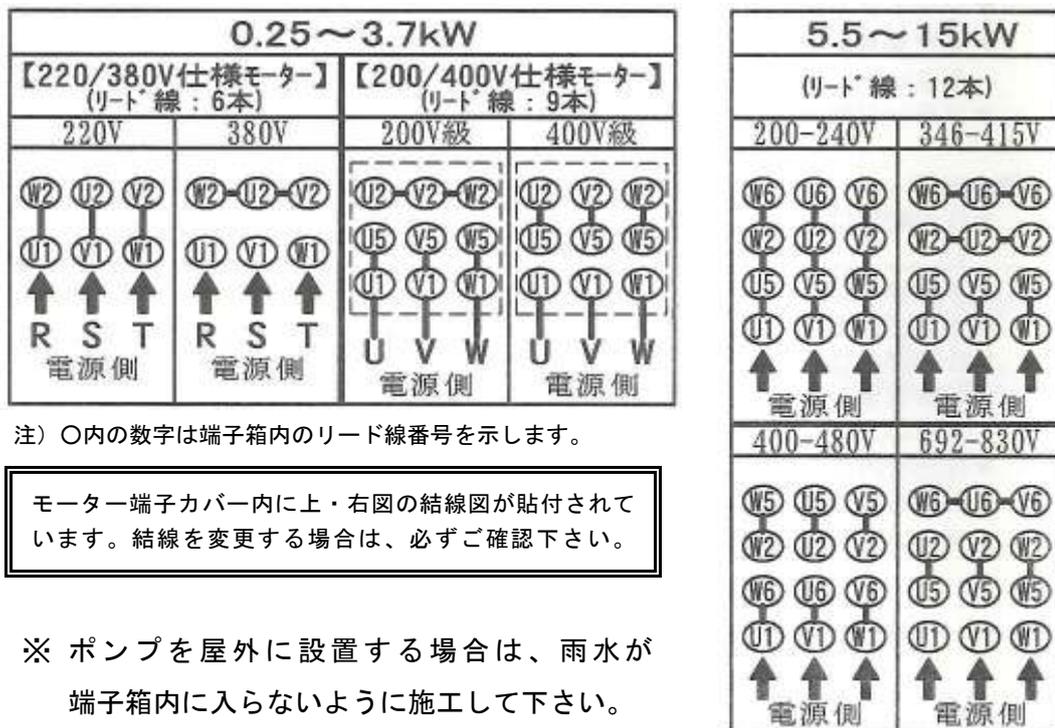
4. 配線上の注意

⚠ 危険

- * モーターの電源設備や配線工事、接地工事（アース）は、電気設備技術基準及び内線規程に基づいて正しく施工して下さい。
- * モーターの配線を結線する場合は、感電事故防止のため、必ず電源が【OFF】状態である事を確認の上、結線作業をして下さい。
- * 電源一次側には、漏電遮断器と過負荷保護（サーマルリレー）付電磁開閉器を設置して下さい。感電、火災事故防止及びモーターの焼損防止となります。
- * アースは必ず配線し、接地して下さい。

※ モーター端子箱内リード線接続部（ハヤシ3相標準モーター）

ハヤシ3相標準モーターは、多重電圧仕様となっています。製品出荷時には要求仕様電圧にて配線されておりますが、供給電圧が要求仕様と異なる場合には、ご確認の上、モーターと電源ケーブルを接続して下さい。



◎ 接続作業が終了したら、下記項目の確認をして下さい。

- a) 仕様電源とモーター仕様が合っているか。
- b) 結線は正しく行われているか。
- c) 接続忘れはないか。
- d) 端子や電線間が短絡、地絡状態になっていないか。

※ 運転前に、もう一度端子カバー貼付結線図と結線状態を確認して下さい。

| |
|---|
| ⚠ 危険 |
| * ポンプの回転方向はモーターファンの回転を目視にて確認して下さい。 確認の際は、防護眼鏡を着用して下さい。（モーターファン側より視て時計方向） |

| |
|---|
| ⚠ 注意 |
| ※空運転厳禁 |
| * 回転方向を確認する際には、必ずポンプに呼び水を入れてから、確認して下さい。 |

5. 使用液における注意

| |
|---|
| ⚠ 危険 |
| * 薬液にご使用の場合は、使用液の「安全データシート」に従って、ご使用下さい。 |
| * 混合すると急激に発熱したり、爆発するような液体には危険ですので、絶対に使用しないで下さい。 |
| * ポンプケーシング内部に、出荷テスト時の水が残留している場合があります。水と接すると危険な液体を扱う場合は、ポンプを取り付ける前に十分水を排出して、接液部を空にして下さい。 |
| * ポンプ内の使用液を排出する場合は容器に排出して処置して下さい。床や地面等に直接排出しないで下さい。 |

⚠ 注 意

* ケミカルポンプは薬品に対して一長一短があり、万能ではありません。
購入時仕様以外での使用は、絶対にしないで下さい。

① 運転温度

周囲外気温度 0～40℃

使用液温度範囲 HDG - PG型 0～70℃

HDG - TF、TC型 0～90℃

② 比重及び粘度

購入時仕様より高比重及び高粘度で使用されますと、モーターが過負荷
運転になったり、仕様流量が出なくなりますので、ご注意下さい。

③ スラリー

スラリー液の使用は、不可です。

④ 液質変化

同じ薬品でもご使用の環境や液温の変化により腐食性も大きく変わります。
使用不可の場合もありますので、ご注意下さい。

化学反応やポンプインペラーの攪拌により、液体が泡沫となる場合、空
気混入と同じ状態になり、ポンプ故障の原因となりますのでご注意下さい。

⑤ 気化現象

薬液移送の場合、使用方法を誤りますと熱変形、又はポンプ破損の原因
になります。

1) ポンプ内で使用液の化学反応が発生する使用は絶対に行わないで
下さい。

2) 使用液より発生する気体が膨張し、ポンプ内の圧力が高まる液体
をご使用の場合は、ポンプに対し、最も近い配管上に「圧力抜き」
を設けて下さい。

(例) 塩酸、次亜塩素酸、過酸化水素、硝酸、亜硫酸ソーダ、等。

3) 気体膨張は、液体温度、外気温度等、温度によって大きく変化い
たしますので、次の事項にご注意下さい。

◎ 運動熱（攪拌熱）の発生原因となる弁の締切運転等は、絶対に行
わないで下さい。

◎ 屋外設置の場合は、直射日光に当たらぬ場所、又は屋根を設け
て下さい。

⚠ 注 意

⑥ グリースの除去

セラミック軸受、SiC軸受にはフッ素樹脂系のグリースが塗布されています。ご使用の液によってはグリースが溶出する事があります。グリースの混入を嫌う場合には、事前にお問い合わせ下さい。

6. 運転方法

⚠ 注 意

※空運転厳禁

ポンプ内に液が無い状態で運転しますと、摺動部が焼き付き、使用不能になる恐れがありますので、ご注意下さい。

- * 弁の締切運転、配管やストレナーの目詰まり及び空気混入による揚水不良状態での運転を続けると、運動熱が発生しポンプが故障しますのでご注意下さい。
- * 過負荷運転やその他の原因でマグネットカップリングが外れた場合は、直ちにポンプを停止して下さい。外れたままの状態でもポンプを運転した場合、マグネットの磁力が無くなり、トルク伝達が弱くなり、ポンプの駆動が出来なくなります。
- * 使用液温度が高い場合や空運転直後に急冷させますと、セラミック製部品にクラックが入る恐れがありますので、ご注意下さい。
- * 運転中、吐出側バルブを急閉・急開しないで下さい。ポンプが破損する場合があります。
- * ポンプの吐出量は、右記の吐出量以上で運転して下さい。

| 型 式 | 最低吐出量 |
|---------------------|---------|
| HDG - 25 PG・TF | 10L/min |
| HDG - 400~405 PG・TF | 20L/min |
| HDG - 505PG・TF | 50L/min |
| HDG - 250~405TC | 20L/min |
| HDG - 505~8520TC | 50L/min |

◎ 運転手順

据え付け及び配管、配線の確認が済みましたら、次の順序で運転して下さい。

- ① 吸込側タンクに使用液があることを確認し、無い場合は注水をして下さい。
- ② 吸込側及び吐出側のストップバルブは「開」状態とし、ポンプ内に呼び水が流入されたことを確認して下さい。

- ③ モーターの電源を入れ、回転方向、振動、異常音の点検をして下さい。異常がある場合は、直ちに停止し、各部点検して下さい。
- ④ ポンプを運転し、揚水する状態を確認後、ポンプの液漏れその他の点検をして下さい。異常がありましたらポンプを停止し、修理及び補修の手配をして下さい。
- ⑤ 異常音、異常振動、液漏れ等の異常がない事を確認しましたら、連続運転を行い、吐出弁にて所定の圧力及び流量調整を行います。
- ⑥ 所定の圧力及び流量に設定した後、モーターが定格電流値以内で運転されているか、確認して下さい。

7. インバータ使用上の注意

注 意

- * ポンプ仕様が50Hzの場合は50Hz超、60Hzの場合は60Hz超の周波数で運転しますと、過負荷運転となりますので、ご注意ください。
- * ポンプ表示の定格電流値の範囲内で運転して下さい。

8. 保守点検

- ※ 事故を未然に防止するために日常点検及び定期点検は必ず実施し、異常があった場合は直ちにポンプを停止し、適宜なる処置をして下さい。又、指定された人以外は、保守点検及び部品交換等はしないで下さい。

危 険

- ※ ポンプを点検する前には、必ず下記の作業を行って下さい。
- * 感電事故防止のためモーターの電源は必ず遮断し、電源が[OFF]状態である事を確認の上、作業を行って下さい。又、操作盤に「運転禁止」の表示をして下さい。
- * 点検時、分解時は、防護用手袋、防護用眼鏡等を着用して下さい。
- * 吸込側、吐出側のストップバルブは、必ず「閉」にして下さい。
- * ケーシング内の液を抜く時は、液が飛散する場合がありますので、絶対に人体に掛からないようにカバーリングすると共に受け容器を設け、床や地面等に直接排出しないで下さい。
- * このポンプに使用している磁石は強力な磁力のため、エレクトロニクス等を使用した機能維持装置(心臓のペースメーカー等)を身につけている方は、このポンプを取り扱わないで下さい。

- ・ 足場及び作業スペースを確保して下さい。
- ・ 分解する前には、各部分に「合マーク」を記入して下さい。
注) 使用しているボルト類は、全て「右ネジ」です。

① 日常目視点検(毎日1回)

- ・ 異常振動及び異常音がないか。
- ・ ケーシング及び配管接続部に液漏れはないか。
- ・ モーターの電流値は、定格以内で変化はないか。
- ・ 規定の圧力及び吐出量で運転されているか。
- ・ 吸込側タンクの水位確認。

② 1ヶ月点検(毎月1回) <ポンプを停止して点検して下さい。>

- ・ ポンプ各締付部及び配管接続部の点検及び増締め。
以下、状況により適宜に対応してください。
- ・ ストレーナーの点検及び掃除。
- ・ モーターファンカバー通気穴の掃除。

③ 3ヶ月点検<ポンプを分解して点検して下さい。>

- ・ ポンプを分解し、内部(スピンドル、軸受等)の摩耗、劣化状態等、各部の点検。
- ・ 消耗部品の寿命は、使用状況により大きな違いがあります。本来の性能が著しく低下しているようであれば新しい部品と交換して下さい。
なお、予備品の注文時はポンプ型式、仕様、接液部材質、製造番号等をご連絡下さい。

◎ チェックポイント

| 部 品 名 | チェックポイント及び処置 |
|---------------|---|
| 駆動マグネットアッセンブリ | <ul style="list-style-type: none"> ・ 接触がないこと。 ・ 駆動マグネットアッセンブリがモーターシャフトに正しく取り付けられているか。 |
| リアケーシング | <ul style="list-style-type: none"> ・ リアケーシングの外部及び内部にクラックや摩耗の形跡がないか。 ・ リアスラストに異常摩耗の形跡やクラックがないか。 ・ 洗浄し、きれいにする。 |
| スピンドル | <ul style="list-style-type: none"> ・ クラックや摩耗の形跡がないか。 ・ 洗浄し、きれいにする。 |

| 部 品 名 | チェックポイント及び処置 |
|------------|--|
| インペラーアセンブリ | <ul style="list-style-type: none"> ・ クラックや摩耗の形跡、変形がないか。 ・ 洗浄し、きれいにする。 ・ 軸受の内径を測定する。 |
| フロントケーシング | <ul style="list-style-type: none"> ・ クラックがないか。 ・ フロントスラストパッドに、異常摩耗の形跡やクラックがないか。 ・ 洗浄し、きれいにする。 |
| Oリング | <ul style="list-style-type: none"> ・ クラックや膨潤がないか。 ・ オーバーホール毎に新しいものと交換する。 |

〔消耗品寸法〕

| 型 式 | スピンドル 外形寸法 | 軸 受 内径寸法 | フロントスラストパッド (フロントケーシング部) |
|-------------------------|---------------|-------------|-----------------------------|
| HDG-25PG, 25TF | 14 | 14 | 1 mm 摩耗したときに交換 |
| HDG-400PG, 400TF, 250TC | 20 | 20 | |
| HDG-401PG, 401TF, 401TC | | | |
| HDG-402PG, 402TF, 402TC | 25 | 25 | |
| HDG-403PG, 403TF, 403TC | | | |
| HDG-405PG, 405TF, 405TC | | | |
| HDG-505PG, 505TF | | | |
| HDG-505TC, 507TC | | | |
| HDG-8507TC, 8510TC | | | |
| HDG-8515TC, 8520TC | | | |

※ 保守上の注意

- ・ 結晶性のある薬液に使用の場合は、使用後はケーシング内の液を抜いて下さい。
- ・ 冬期に凍結の恐れがある場合は、使用後はケーシング内の液を抜いて下さい。
- ・ 長期間運転しない場合は、ケーシング内の液を抜き、屋外設置の場合はカバー等で保護して下さい。また、電源スイッチを切ってください。絶縁劣化による感電や漏電、火災の原因になります。
- ・ 万一液漏れした場合は、架台、床等の腐蝕防止のため洗浄掃除を行って下さい。

9. 修理品について

危 険

- * 修理等で弊社に返送される場合は、輸送中に使用液が流出しますと危険ですので、必ず内部を十分洗浄した上で返送されるようお願いいたします。
- * 放射性の液体及び猛毒の薬品(シアン等)を扱った機器は返送しないで下さい。

- * 運転中に液漏れ、異常音、異常振動が発生しましたら、直ちにポンプを停止し、各部の弁を閉じて点検、修理の手配をして下さい。
修理を要する場合には下記事項をお知らせ下さい。

- ・ ポンプ型式及び製造番号
- ・ 使用期間と使用状態及び使用流体
- ・ 故障箇所とその状態

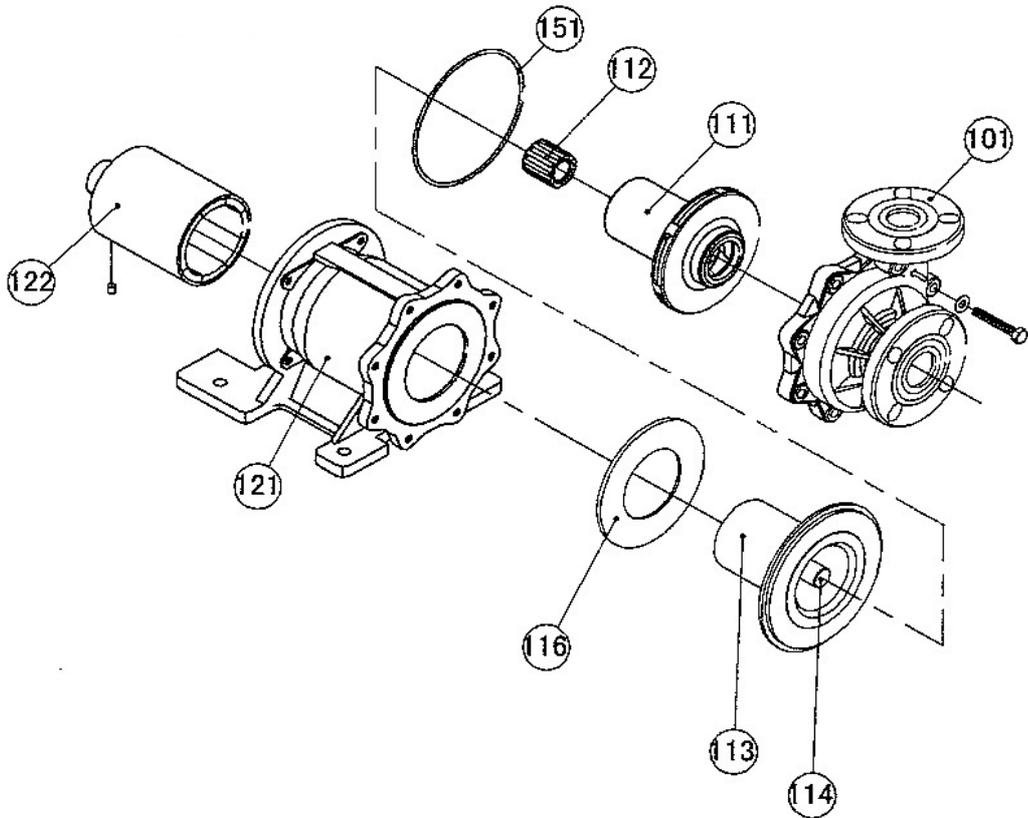
10. 廃棄について

- * ポンプ及び付属品等は、一般廃棄物として捨てないで下さい。プラスチックやマグネット部品は特殊な廃棄物であり、注意する必要があります。又、安全のため内部は必ず洗浄してから廃棄して下さい。

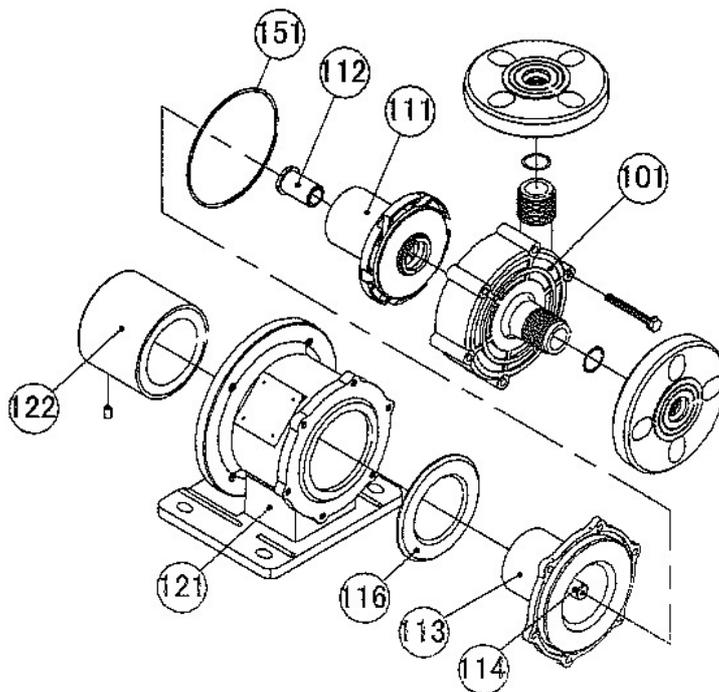
1 1. 部品展開図

■ HDG-PG・TF型

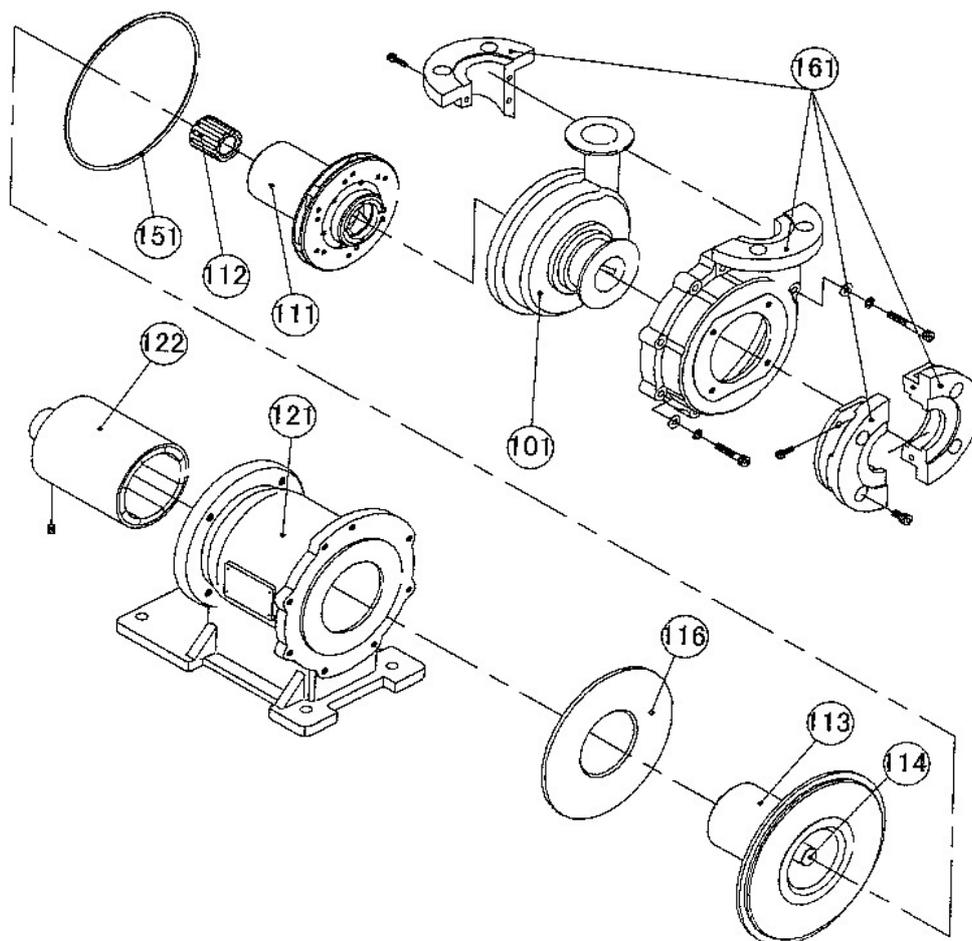
● HDG-400~505PG・TF



● HDG-25PG・TF



■ HDG-TC型



〔部品表〕

| 品番 | 部品名 | 材質 | | |
|-----|-------------|----------------|----------|----------|
| | | HDG-PG型 | HDG-TF型 | HDG-TC型 |
| 101 | フロントケーシング | GFR-PP | CFR-ETFE | CFR-ETFE |
| 111 | インペラーアッセンブリ | GFR-PP | CFR-ETFE | CFR-ETFE |
| 112 | 軸受 | ※1 | | |
| 113 | リアケーシング | GFR-PP | CFR-ETFE | CFR-ETFE |
| 114 | スピンドル | 高純度セラミック/(SiC) | | |
| 116 | バックアップリング | SUS304 | | |
| 121 | ブラケット | FC200 | | |
| 122 | 駆動マグネット | フェライト/希土類 | | |
| 151 | Oリング | フッ素ゴム | | |
| 161 | フロントカバー | | | FC200 |

※1 軸受材質:高密度カーボン/充填材入PTFE/高純度セラミック/SiC

(25PG・TF: 充填剤入PTFE)

注: 部品発注の場合アッセンブリ出荷となる部品もありますので、ご注文の際はご確認下さい。

12. 故障原因と対策

ポンプが万一故障した場合は、下記表をご参照の上、速やかに適宜なる処置を施して下さい。

| 故 障 | 原 因 | 対 策 |
|-------------------|--|--|
| モーターが起動しない。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ モーターが故障している。 ・ 電源関係に異常がある。 ・ サーマルリレーがトリップ状態になっている。 ・ モーターの結線が違う。 ・ 結線不良または断線している。 ・ 電気機器及びセンサーが不良となっている。 ・ ポンプが熱変形しているか異物を噛んでいる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 点検交換する。 ・ 点検修理する。 ・ サーマルリレーの復帰レバーを押す。 ・ 結線をやり直す。 ・ 再結線または断線部分を修理する。 ・ 点検交換する。 ・ 点検修理する、または異物を除去する。 |
| モーターは回りますが、揚水しない。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ バルブが閉まっている。 ・ 回転方向が逆である。 ・ 呼び水量が不足、又は空運転している。 ・ 過負荷によりマグネットカップリングが外れている。 ・ 回転速度が低い。 ・ 吸込口及び配管が閉塞している。 ・ 空気吸込又は渦巻室に空気が絡んでいる。 ・ インペラーが損傷している。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ バルブを開ける。 ・ 結線をやり直す。 ・ 呼び水を十分に作る。 ・ ポンプ仕様と使用液を確認する。または分解し軸受がロックしている場合は修理交換する。 ・ 回転計で測る。電圧を調べる。 ・ 閉塞部分を除去する。 ・ 吸込管の点検及び水位を確認する。エア抜きをする。 ・ 交換する。 |

| 故 障 | 原 因 | 対 策 |
|---------------------------|--|---|
| 揚程、吐出量が不足している。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 吐出管に漏れがある。 ・ バイパス弁を閉め忘れている。 ・ ケーシング、インペラーが摩耗している。 ・ 空気を吸い込んでいる。 ・ ストレーナー及び配管が目詰まりしている。 ・ 配管の圧力損失が大きい。 ・ 配管長さが計画より長い。 ・ 回転速度が低い。 ・ 回転方向が逆である。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 点検修理する。 ・ 閉じる。 ・ 分解して、交換する。 ・ 吸込管を点検する。 ・ 掃除をする。 ・ 配管を見直す。 ・ 再検討する。 ・ 回転計で測る。電圧を調べる。 ・ 結線をやり直す。 |
| 振動、異常音が発生する。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 異物混入又は異物を噛み込んで運転している。 ・ 据え付けが不完全である。 ・ キャビテーションが発生している。 ・ ポンプ軸受、スピンドル、インペラーアッセンブリが破損している。 ・ 回転部分が接触回転している。 ・ モーターベアリング不良。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ ポンプを分解し、異物を除去する。 ・ 水平を確認し、締め付けボルトを締める。 ・ 空気混入、管路抵抗増大等の原因を点検し、修理又は掃除をする。 ・ 交換する。 ・ 交換する。 ・ 交換する。 |
| モーターが過負荷運転になっている、又は異常に熱い。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 電圧が定格電圧になっていない。 ・ 比重、粘度がポンプ仕様より高い。 ・ 規定圧力より異常に低い圧力で運転している。 ・ 回転部分が接触している。 ・ モーターベアリング不良。 ・ モーターの冷却効率が悪くなっている。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 計測する。 ・ ポンプ仕様と使用液を確認する。 ・ 規定圧力に設定する。 ・ 修理する。 ・ 交換する。 ・ ファンカバーの通気穴を掃除する。 |

1 3. ポンプ保証期間及び保証規定

- 1) 保証期間は弊社工場出荷日より1年間と致します。
- 2) 保証期間中に、正常なご使用にもかかわらず、弊社の設計・製作上の不備により故障や破損が発生した場合には、故障又は破損箇所を無償修理させていただきます。
- 3) 次の原因による故障・破損の修理及び消耗品の交換は有償とさせていただきます。
 - (a) 保証期間満了後の故障・破損
 - (b) 火災・地震・水害・落雷・その他天変地異、暴動等や異常電圧による故障および損傷の場合。
 - (c) 輸送や移動時の落下などお取扱いが不適当な為に生じた故障及び損傷の場合。
 - (d) 使用上の誤り及び当社指定サービスマン以外が分解・改造・調整・部品交換をされた場合。
 - (e) 基盤・ケーブル等に破裂及び断線などの外部的な損傷が確認できた場合。
 - (f) 本取扱説明書で説明された以外の使い方によって生じた損害及び損傷。
 - (g) 消耗品の交換を要する場合。
- 4) 交換修理後の保証期間
交換・修理後の製品の保証期間は元の保証期間の残存期間の満了日又は、交換・修理された製品引き渡し後7日間の満了日のいずれかの長い方とします。

* 責任制限

当社の責任範囲は、修理及び同一商品との交換のみに限ります。

機能停止期間、修復などの間接的損害については当社の責任範囲から除外されます。

また、法律上の請求の原因と種類を問わず、当社に故意又は重過失がある場合を除き、いかなる場合においても本製品の使用または、使用不能から生じる損害（事業利益の損失、事業の中断、製品の不良や使用時の不注意に起因する他の機器への損害及びその他金銭的損害を含む）に関しては免責とさせていただきます。