

取扱説明書

ハヤシリークレスポンプ HDG-PX型 HDG-PF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	1
2. 据付上の注意	3
3. 配管上の注意	5
4. 配線上の注意	6
5. 使用液における注意	7
6. 運転方法	8
7. インバータ使用上の注意	9
8. 保守点検	9
9. 修理品について	12
10. 廃棄について	12
11. 部品展開図及び標準仕様	13
12. 故障原因と対策	16
13. ポンプの保証期間及び保証規定	18

*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。
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、正しくご使用下さいますよう、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-PX型	GFR-PP (ガラス繊維強化ポリプロピレン)
HDG-PF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 - 150 PX □ - 3J - T - 2
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

- ① ポンプの呼称
- ② シリーズ番号 (モーター出力W)
- ③ 材質別記号 : PX=GFR-PP、PF=CFR-ETFE
- ④ 性能別記号 : Z=高揚程仕様、X=低揚程仕様、無印=標準型
- ⑤ モーター記号 : 3J=3相モーター、無印=単相モーター
- ⑥ 接続記号 : H=ホース接続、T=ネジ込み接続、F=フランジ接続
- ⑦ 電圧記号 : 1=100V、2=200V、3=380V、4=400V

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、状況によっては想定を超える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、必ずお守り下さい。

危 険

- * 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。
- * 電源コードを傷つけたり、無理に曲げたり、上に物を載せたりしないで下さい。電源コードが破損し、火災、感電の原因になります。
- * 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。また、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。また、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。
- * モーター一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。
- * 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。
- * 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。やけどをすることがあります。
- * 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、漏電、火災や故障の原因になります。
- * 運転を休止する場合は、電源プラグをコンセントから抜く、また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。

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）を続けると、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。また、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、近づ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。
- ③ 付属品が全て揃っているかご確認下さい。

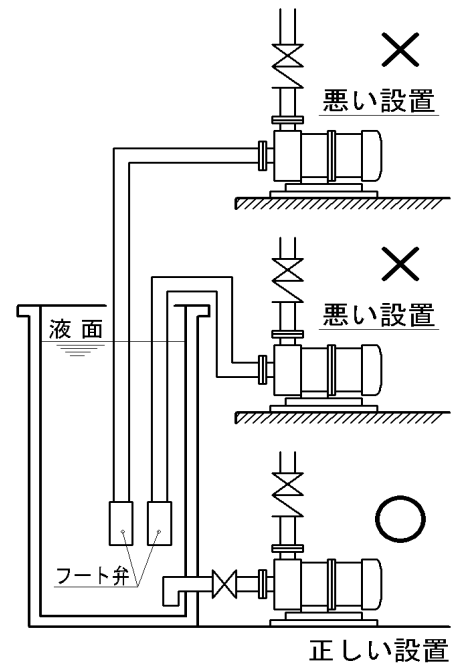
上記の内容をご確認後、付属品の不足や不具合な点がございましたら、弊社又は関係の代理店までご照会下さい。

危険

- * 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。

⚠ 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。
また、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。
- * ポンプ取り付け面は凹凸のない平面とし、ポンプは水平に固定して下さい。
- * ポンプは屋外や、ほこり、湿気が多い場所や熱源の近くには設置しないで下さい。
- * ポンプに液が掛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危険物の近く、雰囲気の良い場所には設置しないで下さい。
- * 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。



- ・ 取り付け基礎ボルト、ナット類はS U S製をご使用下さい。

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を吸い込ま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。
- * 指定された口径の配管やホース以外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。
- * 吸込管にはフー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。
- * ポンプ吸込口部のユニオンまたはホースバンド、または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

- * 指定された口径の配管やホース以外は使用しないで下さい。
- * 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、配管内の液を排液できるようにドレン抜きを設けて下さい。
- * ポンプ吐出口部のユニオンまたはホースバンド、またはフランジ部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

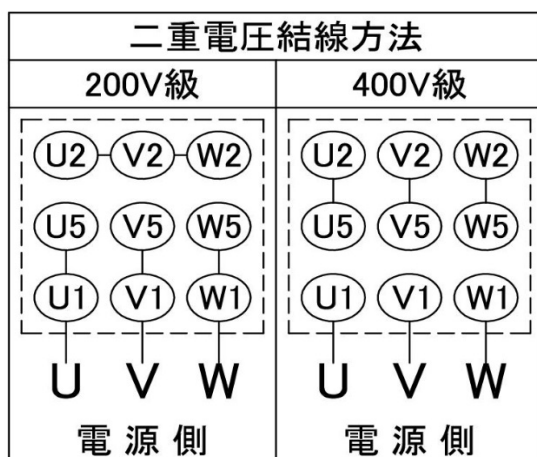
⚠ 危険

- * 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。

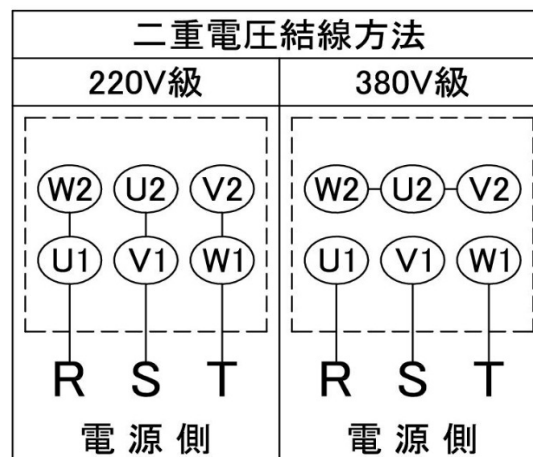
※ モーター端子箱内リード線接続図（3相モーター）

3相モーターは、二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がされていますので、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。

200V／400V仕様モーター



220V／380V仕様モーター



注) ○内の数字は端子箱内のリード線番号を示します。

※ 液体が端子箱内に入らないように施工して下さい。

◎ 接続作業が終了したら、下記項目の確認をして下さい。

- a) 使用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。

危険

- * 3相モーターの場合、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見て時計方向)

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。
- * 使用液に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。
- * 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	40℃以下、相対湿度90%以下	
最高使用液温度	HDG-PX型	60℃
	HDG-PF型	90℃

注意

② 比重及び粘度

標準仕様では、比重1.1、粘度20mPa・s以下の液に使用可能です。

購入仕様時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 グリースの除去

セラミック、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

ポンプ内に液がな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、配管やストレーナーの目詰まり及び空気混入等による揚水不良状態での運転を続けますと、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、ポンプの駆動ができなくなります。
- * 使用液温度が80℃以上の場合、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。
- * 運転中、吐出側バルブを急閉しないで下さい。ポンプが破損する場合があります。

◎ 運転手順

据え付け及び配管、配線の確認が済みましたら、次の手順で運転して下さい。

- ① 吸込側タンクに使用液があることを確認し、ない場合は液を入れて下さい。
- ② 吸込側及び吐出側のストップバルブは、「開」状態とし、ポンプに液を流入させます。
- ③ モーターの電源を入れ、回転方向、振動、異常音の確認をして下さい。
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、振動、液漏れ等、異常が無いことを確認しましたら連続運転を行い、必ず、吐出側バルブにて所定の圧力及び流量調整を行って下さい。
- ⑥ 所定の圧力及び流量に設定した後、モーターの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

- * 単相モーター付ポンプは、インバータは使用しないで下さい。
- * 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、ご注意下さい。
- * 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

※ 事故を未然に防ぐ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。

また、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。

◎ 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。

◎ 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。
インペラーアッセンブリ	<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。 ・ 軸受の内径を計測する。
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。

※ 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、カバー等で保護して下さい。また、電源プラグをコンセントから抜く、または電源スイッチを切して下さい。絶縁劣化による感電や漏電、火災の原因となります。
- ・ 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。
- * 放射性的な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。

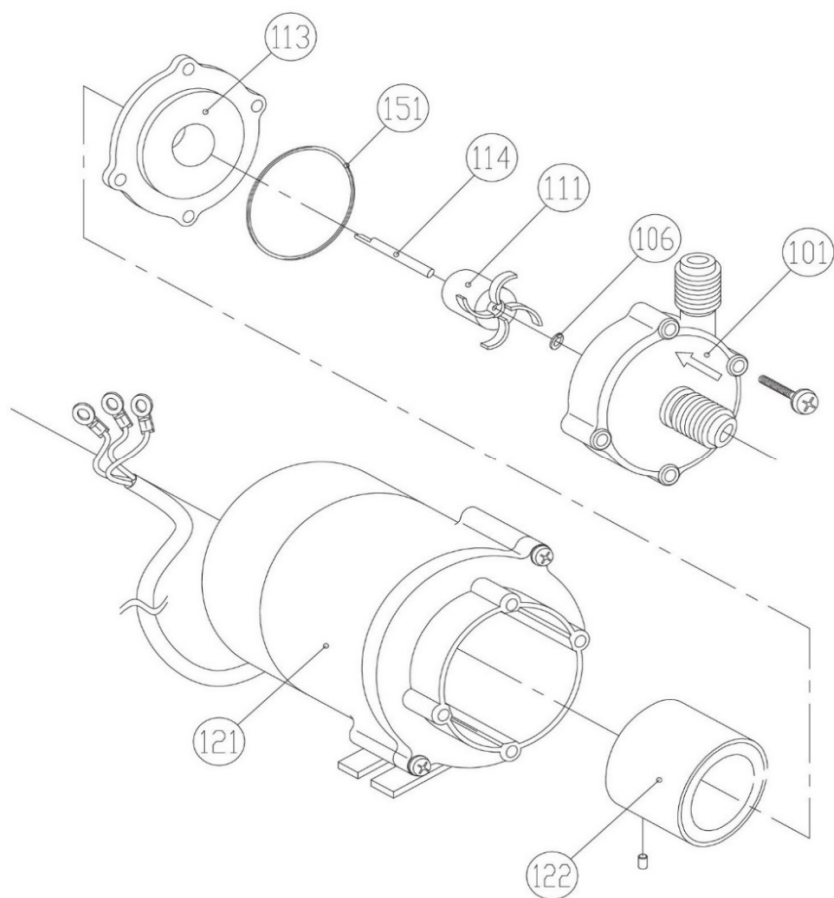
- * 運転中に液漏れ、異常音、異常振動が発生しましたら、直ちにポンプを停止し、各部の弁を閉じて点検、修理の手配をして下さい。
修理を要する場合には下記事項をお知らせ下さい。
 - ・ ポンプ型式及び製造番号
 - ・ 使用期間と使用状態及び使用流体
 - ・ 故障箇所とその状態

10. 廃棄について

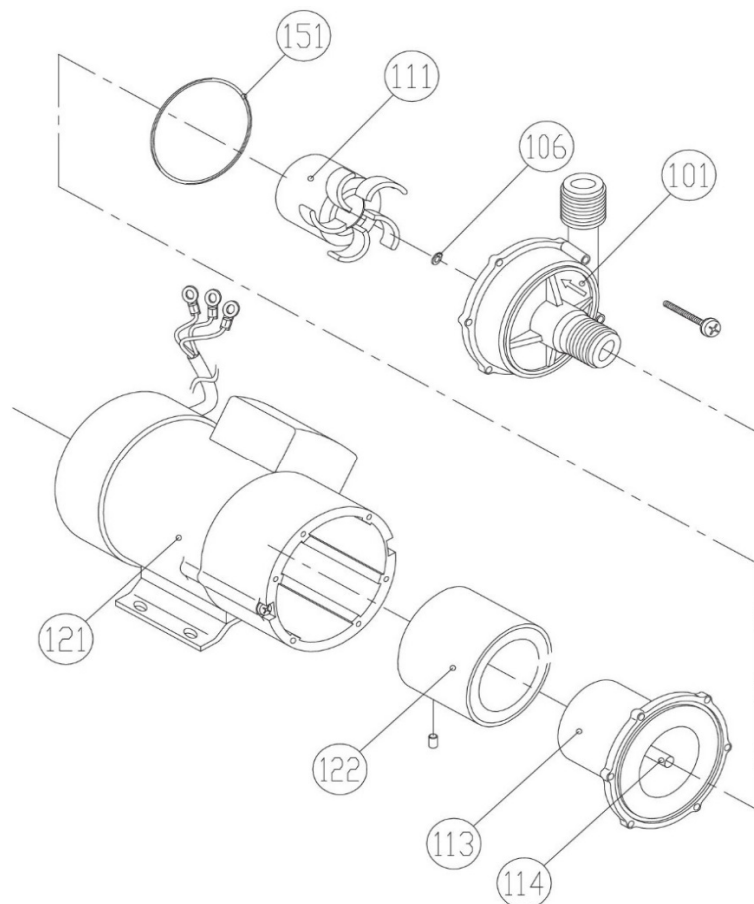
- * ポンプ及び付属品等は、一般廃棄物として捨てないで下さい。プラスチックやマグネット部品は特殊な廃棄物であり、注意する必要があります。
また、安全のため内部は必ず洗浄してから廃棄して下さい。

1 1. 部品展開図及び標準仕様

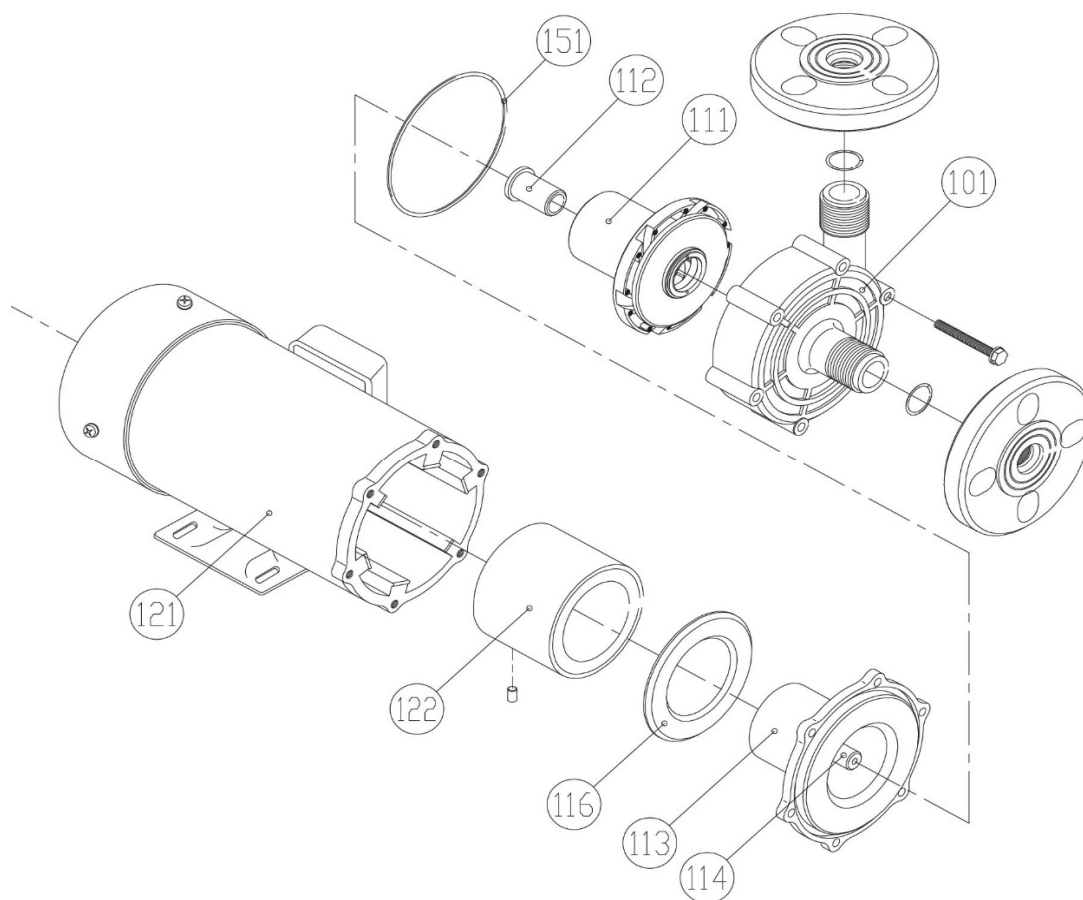
■ HDG-2PX, 5PX型



■ HDG-10~65PX, PF型



■ HDG-90~250PX, PF



品番	部品名	数量	材質			
			2~65PX	90~250PX	10~65PF	90~250PF
121	モーター	1	—	—	—	—
113	リアケーシング	1	GFR-PP		CFR-ETFE	
114	スピンドル	1	セラミック		セラミック/SiC	
112	軸受	1	セラミック	充填剤入PTFE/ (セラミック)	セラミック/ (SiC)	充填剤入PTFE/ (SiC)
106	フロントスラストパッド	1	充填剤入PTFE	セラミック	充填剤入PTFE/ (SiC)	セラミック/ (SiC)
151	Oリング	1	フッ素ゴム/EPDM		フッ素ゴム/EPDM	
111	インペラー	1	GFR-PP		CFR-ETFE	
101	フロントケーシング	1	GFR-PP		CFR-ETFE	
122	駆動マグネット	1	フェライト		フェライト	
116	バックアップリング	1	—	SUS304	—	SUS304

・106番「フロントスラストパッド」は101番「フロントケーシング」と一体構造です。

・112番「軸受」は111番「インペラー」と一体構造です。

・HDG-2PX, 5PX型を除き、114番「スピンドル」は113番「リアケーシング」と一体構造です。

▼ 標準仕様

(ホース：ホース内径 ネジ：JISB0202(管用平行ネジ)に準ずる フランジ：JIS10K相当) (比重1.1)

ポンプ型式		ホース (mm)	接続口径 ネジ(インチ)	ユニオン (A)	フランジ(A)	動力 (W)	標準性能(m×L/min)		ポンプ本体 質量(kg)		梱包 質量(kg)	
HDG-PX	HDG-PF						50HZ	60HZ	PX	PF	PX	PF
HDG - 2PX	.....	14	G1/2	13	.....	2.5	0.7 × 2.6	0.8 × 4.5	1.0	.....	1.2	.....
HDG - 5PX	.....	14	G1/2	13	.....	5	1.0 × 4.8	1.0 × 7.5	1.0	.....	1.2	.....
HDG - 5PXZ	.....	14	G1/2	13	.....	5	1.5 × 3	1.5 × 4.3	1.0	.....	1.2	.....
HDG - 10PX	HDG - 10PF	14	G3/4	16	.....	10	1.5 × 7	1.5 × 13	1.7	1.8	1.9	2
HDG - 20PX	HDG - 20PF	18	G3/4	16	.....	20	2.0 × 15	2.0 × 20	1.9	2	2.1	2.2
HDG - 20PXZ	HDG - 20PFZ	18	G3/4	16	.....	20	4.0 × 3.5	4.0 × 8	2.3	2.4	2.5	2.6
HDG - 45PXX	HDG - 45PFX	26	G1	20	.....	45	2.0 × 30	2.0 × 40	3.1	3.2	3.4	3.5
HDG - 45PX	HDG - 45PF	20	G3/4	16	.....	45	2.5 × 15	2.5 × 24	3	3.1	3.3	3.4
HDG - 45PXZ	HDG - 45PFZ	18	G3/4	16	.....	45	6.0 × 9	6.0 × 13	2.9	3.1	3.2	3.4
HDG - 65PXX	HDG - 65PFX	26	G1	20	.....	65	2.0 × 47	2.0 × 65	4.1	4.1	4.6	4.6
HDG - 65PX	HDG - 65PF	20	G3/4	16	.....	65	4.0 × 20	4.0 × 31	3.6	3.7	3.9	4
HDG - 65PXZ	HDG - 65PFZ	20	G3/4	16	.....	65	9.5 × 10	6.0 × 20	3.5	3.5	4	4
HDG - 90PX	HDG - 90PF	26	G1	20	25	90	4.0 × 30	4.0 × 45	5.5	5.5	6	6
HDG - 150PX	HDG - 150PF	26	G1	20	25	150	6.5 × 50	7.5 × 70	8.5	9	9.5	10
HDG - 150PXZ	HDG - 150PFZ	26	G1	20	25	150	11.0 × 20	12.0 × 30	9	9.5	10	10.5
HDG - 250PX	HDG - 250PF	26	G1	20	25	250	9.0 × 65	9.0 × 80	9.5	10	10.5	11

1 2. 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。 ・ 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。 ・ ヒューズが溶断している。 ・ 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。 ・ 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を修理する。 ・ 点検交換する。 ・ ヒューズを交換する。 ・ 点検修理する、または異物を除去する。
モーターは回るが、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。 ・ 回転数低下。 ・ インペラーが異物のために欠損している。 ・ 吸込口や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。 ・ 過負荷によりマグネットカップリングが外れている。 ・ 吸込タンクの液が不足している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ バルブを開ける。 ・ 結線をやり直す。 ・ 回転計で測る。電圧を調べる。 ・ 交換する。 ・ 閉塞部分を除去する。 ・ 吸込管の点検及びエア抜きをする。 ・ ポンプ仕様と使用液を確認する。または分解し軸受けがロックしている場合は修理交換する。 ・ 液を入れる。

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。 ・ 配管の圧力損失が大きい。 ・ 回転数低下。 ・ ストレーナー及び配管が目詰まりしている。 ・ ポンプが熱変形している。 ・ 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、交換する。 ・ 吸込管を点検する。 ・ 配管を見直す。 ・ 回転計で測る。電圧を調べる。 ・ 掃除をする。 ・ 点検修理する。 ・ 結線をやり直す。
振動、異常音が発生する。	<ul style="list-style-type: none"> ・ インペラーに異物が噛んでいる。 ・ 据え付けが不安全である。 ・ モーターベアリングが破損。 ・ キャビテーションが発生している。 ・ 回転部分が接触回転している。 ・ 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。 	<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、締付ボルトを締める。 ・ 交換する。 ・ 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。 ・ 修理する。 ・ 交換する。
モーターが過負荷運転になっている、または異常に熱い。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 規定圧力より異常に低い圧力で運転している。 ・ 回転部分が接触回転している。 ・ 軸受部分が不良となっている。 ・ 電圧が定格電圧になっていない。 ・ モーターの冷却効率が悪くなっている。 ・ 比重、粘度がポンプ仕様より高い。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 規定圧力に設定する。 ・ 修理する。 ・ 修理交換する。 ・ 計測する。 ・ ファンカバーの通気穴を掃除する。 ・ ポンプ仕様と使用液を確認する。

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。