

樹脂製排水水中ポンプ

PV 型
(1.5, 2.2kW)

取扱説明書

お願い

このたびは、テラル樹脂製排水水中ポンプをお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。当社では、この製品を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、その取扱いを誤りますと思わぬ事故を引き起こすこともありますので、この取扱説明書に従い、正しくご使用くださいますようお願いいたします。

なお、この説明書はお使いになる方がいつでも見ることができる場所に必ず保管してください。

設備工事を行う皆様へ

この説 10 明書は、ポンプの操作・保守・点検を行うお客様に必ずお渡しください。

目次



① 警告表示について	2	⑦ 保守	11
② 安全上の注意	3	1. 日常の点検	11
③ はじめに	5	2. 定期点検	11
1. ポンプと附属品の確認	5	3. 運転休止時の注意	12
2. 銘板の確認	5	4. 消耗品について	12
④ 製品仕様	6	⑧ 故障の原因と対策	14
⑤ 据付	7	⑨ 構造	15
1. 据付前の確認	7	⑩ 分解・組立	16
2. 据付	7	⑪ 保証	17
3. 電気配線	9	⑫ 修理・アフターサービス	17
⑥ 運転	10		
1. 始動する前に	10		
2. 試運転	10		
3. 運転	11		

テラル株式会社

1 警告表示について



ここに示した注意事項は、ポンプを安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。また注意事項は、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、誤った取扱いをすると生じる事が予想される危害や損害の内容を「警告」「注意」に区別しています。いずれも安全に関する重要な内容ですので、必ず守ってください。





















表示の説明

警告用語	意味
 警告	取扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負う危険な状態が生じることが想定される場合に使用します。
 注意	取扱いを誤った場合に、使用者が軽傷を負うかまたは物的損害のみが発生する危険な状態が生じることが想定される場合に使用します。

注記	とくに注意を促したり、強調したい情報について使用します。
-----------	------------------------------

図記号の説明

	禁止（してはいけないこと）を表示します。 具体的な禁止内容は、記号の中や近くに絵や文章で指示します。
	強制（必ずすること）を表示します。 具体的な強制内容は、記号の近くに絵や文章で指示します。

 警告	<p>ポンプの取扱い及び施工時は外形図、カタログなどから質量及び形状を確認し安全に作業をしてください。落下及びけがの危険があります。</p>	
	<p>吊り上げ状態での使用及び部品の取付作業は危険ですので絶対に行わないでください。落下及びけがの危険があります。</p>	
	<p>電源コードを傷付けたり、破損したり、加工したり、無理に曲げたり、引張ったり、振じったり、束ねたり、又 重い物を載せたりしないでください。火災・感電の原因となります。</p>	
	<p>配線工事は電気設備技術基準や内線規程に従って、専門技術者により正しく行ってください。無資格者による誤った配線工事は法律違反だけでなく、感電や火災を起こす恐れがあります。</p>	
	<p>接地工事は必ず行ってください。緑色の線は接地線です。絶対電源に接続しないでください。故障や漏電の時に感電する恐れがあります。</p>	
	<p>感電防止のため、専用の漏電遮断器を設置してください。感電や火災を起こす恐れがあります。</p>	
	<p>電源プラグの刃及び刃の取付面に、ほこりが付着している場合は乾燥した布でよく拭いてください。火災の原因となります。</p>	
	<p>運転中はポンプの吸込口に手足等を入れないでください。 回転部がありけがををする恐れがあります。</p>	
	<p>人のいる水中では絶対にポンプを使用しないでください。 万一、漏電した場合感電する恐れがあります。</p>	
	<p>修理技術者以外の方は、絶対に分解したり修理・改造は行わないでください。 感電・発火または異常動作・破損などにより、けがをすることがあります。</p>	
	<p>点検・修理の際は必ず電源を切ってください。感電したり、自動運転などでポンプが急に始動してけがをすることがあります。</p>	
	<p>運転を休止する場合は、電源スイッチを切ってください。 絶縁劣化すると感電や漏電・火災の原因となります。</p>	
	<p>標準品をお買い上げのお客様は標準仕様の欄を参照してください。その他に、お客様のご希望により特殊仕様として仕様変更したものもあります。取扱液や設置場所・電源等、仕様から外れた範囲ではご使用にならないでください。ポンプ故障やけが・感電・漏電・火災の原因になります。</p>	
	<p>気中での空運転は行わないでください。絶縁劣化による感電や漏電の原因となります。</p>	
	<p>絶縁抵抗値が 1MΩ 以下に低下した場合、すぐ電源スイッチを切り、ご注文先・テラルテクノサービス株式会社もしくは当社に点検・修理をご依頼ください。電動機が焼損したり、感電や火災を起こす恐れがあります。</p>	
	<p>電動機の結線部と制御盤の一次側及び二次側、制御盤内の動力機器の接続部・結線部のゆるみのないことを確認し、ほこりを除去してください。配線接続部のゆるみによる接続不良、端子部へのほこりの付着などを放置すると発火し、火災の危険があります。</p>	
	<p>当社純正以外の部品の取付けや改造は行わないでください。感電・発火または異常動作・破損などにより、けがをすることがあります。また、正常な機能を発揮できない場合があります。</p>	
	<p>ポンプの取扱い及び施工は、専門技術者により、適用される法規定（電気設備技術基準、内線規程、建築基準法等）に従ってください。法規定に反するだけではなく、火災・けがなどの事故を発生する恐れがあります。</p>	
<p>本製品専用に漏電遮断器を設置してください。漏電警報出力付配線用遮断機を取付ける事を推奨致します。感電や火災を起こす恐れがあります。</p>		

⚠注意	50Hz 仕様のポンプを 60Hz で運転しないでください。過大圧力によるポンプなどの破損過負荷による電動機などの焼損事故につながります。 60Hz 仕様のポンプを 50Hz で運転しないでください。ポンプの性能が低下します。	⊘
	食品加工・食品移送等の用途には使用できません。雑菌の発生や異物が混入する恐れがあります。	⊘
	生き物（養魚場・生け簀・水族館等）の設備には使用しないでください。漏洩電流又はメカニカルシール漏れにより封入液が流出するなどにより、生物が死滅する恐れがあります。	⊘
	重要設備（コンピュータ冷却設備・冷凍庫冷却設備等）には使用しないでください。	⊘
	ポンプ製造時の切削油、ゴムの離型剤、異物などが扱い液に混入しますので設備によっては十分フラッシングを行い、異物がないことを確認後ご使用ください。	❗
	水以外の液体・油・海水・有機溶剤などには使用しないでください。 ポンプが故障し、漏電や感電の原因となります。	⊘
	本ポンプは設備排水用水中ポンプです。長時間連続運転或いは激しい始動反復条件下では使用しないでください。メカニカルシールからの漏れによってポンプが短時間で故障に至る場合があります。	⊘
	動かなくなったり異常がある場合は、事故防止のためすぐ電源スイッチを切り、ご注文先・テラルテクノサービス株式会社もしくは当社に必ず点検・修理をご依頼ください。誤った操作や作業により事故が発生する恐れがあります。	❗
	万一のポンプの停止に備えポンプの予備機を設置してください。断水し設備が停止する恐れがあります。	❗
	消耗部品は定期的に交換を行ってください。劣化・摩耗したままご使用になると、水漏れや焼付き・破損などの重大故障につながります。定期点検、部品交換などは、ご注文先・テラルテクノサービス株式会社、もしくは当社にご依頼ください。	❗
	水位信号線と動力線を同一電線管に収納しないでください。ノイズにより誤動作する恐れがあります。	⊘
導電部の接続ネジの締め付けは、確実に行ってください。発熱や故障及び焼損の恐れがあります。	❗	

3 はじめに



ポンプがお手元に届きましたら、すぐに下記の点について調べてください。

1. ポンプと附属品の確認

- (1) 輸送中の事故で破損個所がないか、ボルトやナットがゆるんでないかどうか、確認してください。
- (2) 附属品がすべてそろっているかどうか、確認してください。
(標準附属品は、**9** 構造の項を参照してください。)

2. 銘板の確認

- (1) 銘板にはこのポンプの基本的な仕様が記載されています。注文通りのものかどうか、銘板を見て確認してください。特に 50Hz 用と 60Hz 用の区別にご注意してください。

 注意	<p>50Hz 仕様のポンプを 60Hz で運転しないでください。過大圧力によるポンプなどの破損、過負荷による電動機などの焼損事故につながります。</p> <p>60Hz 仕様のポンプを 50Hz で運転しないでください。ポンプの性能が低下します。</p>	
---	--	---

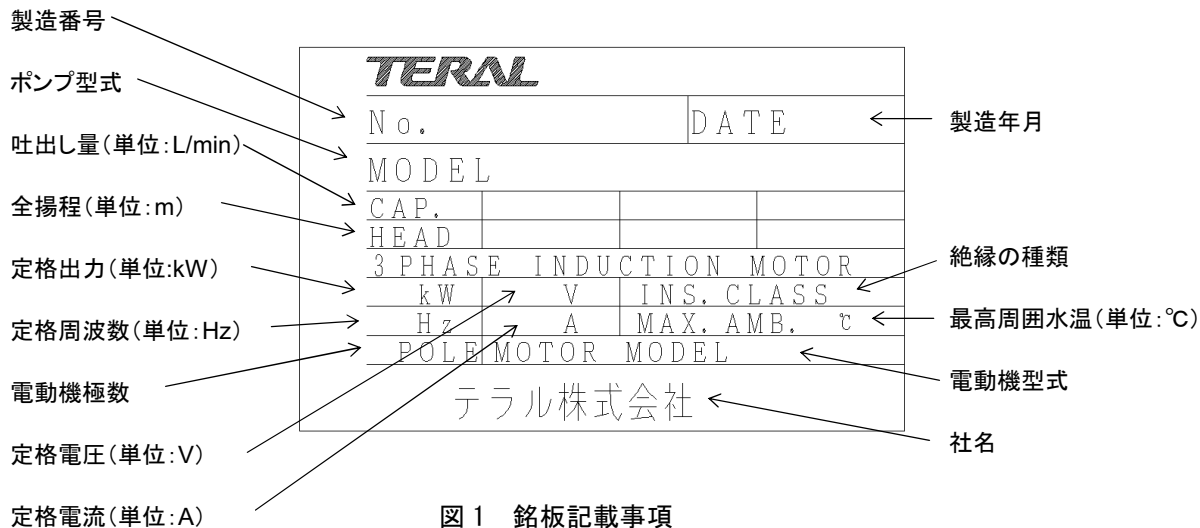


図1 銘板記載事項

4 製品仕様

お買い上げいただきましたポンプの全揚程（HEAD）、吐出し量（CAP）、定格電圧（V）、定格電流（Amp.）などの性能は銘板を参照してください。その他の仕様を下の表に示します。

⚠ 警告	標準品をお買い上げのお客様は標準仕様の欄を参照してください。その他に、お客様のご希望により特殊仕様として仕様変更したものもあります。取扱液や設置場所・電源等、仕様から外れた範囲ではご使用にならないでください。ポンプ故障やけが・感電・漏電・火災の原因になります。	⊘
	本製品専用に漏電遮断器を設置してください。漏電警報出力付配線用遮断機を取付ける事を推奨致します。感電や火災を起こす恐れがあります。	⚠
⚠ 注意	食品加工・食品移送等の用途には使用できません。雑菌の発生や異物が混入する恐れがあります。	⊘
	生き物（養魚場・生け簀・水族館等）の設備には使用しないでください。漏洩電流又はメカニカルシール漏れにより封入液が流出するなどにより、生物が死滅する恐れがあります。	⊘
	重要設備（コンピュータ冷却設備・冷凍庫冷却設備等）には使用しないでください。	⊘
	ポンプ製造時の切削油、ゴムの離型剤、異物などが扱い液に混入しますので設備によっては十分フラッシングを行い、異物がないことを確認後ご使用ください。	⚠
	水以外の液体・油・海水・有機溶剤などには使用しないでください。ポンプが故障し、漏電や感電の原因となります。	⊘
	本ポンプは設備排水用水中ポンプです。長時間連続運転或いは激しい始動反復条件下では使用しないでください。メカニカルシールからの漏れによってポンプが短期間で故障に至る場合があります。	⊘
	万一のポンプの停止に備えポンプの予備機を設置してください。断水し設備が停止する恐れがあります。	⚠

■標準仕様

定 格 出 力 (k W)			1.5	2.2
取扱液	液 質		汚水、汚物、雑排水 (PH 5~9, 遊離残留塩素濃度: 10mg/L 以下 塩素イオン濃度: 200mg/L 以下)	
	温 度	PV(非自動形)	0 ~ 40°C	
		PVA(自動運転形)	0 ~ 40°C	—
		PVT(自動交互形)	0 ~ 32°C	—
異物の大きさ 最大 (mm)	ポンプの口径(mm)	65		
	球 状 の 径	35		
	織 維 の 長 さ	200	245	
ポ ン プ 水 没 最 大 水 深			8m	
ポンプ	構 造	羽 根 車 軸 封 軸 受	セミボルテックス ワンコイルダブルメカニカルシール 密封玉軸受（電動機内）	
	材 料	ケ ー シ ン グ 羽 根 車 軸 封	合成樹脂 合成樹脂 SiC/SiC: 接液側摺動材 セラミック・カーボン: 電動機側摺動材 NBR: ゴム材料 タービン油 ISO VG 32	
電動機 *1,*2	型 式 ・ 極 数		乾式水中・2極	
	内 蔵 保 護 装 置		三相・200/220V 電動機焼損防止装置(オートカット)	
	材 料	フ レ ー ム 主 軸 ケ ー ブ ル	SUS304 SUS304+S35C VCT	
フ ラ ン ジ (配 管 と の 接 続)			特殊フランジ	
据 付 環 境			腐食性ガスおよび蒸気がないこと	
据 付 方 法			立置	






- * 1. 本ポンプはインバータ駆動はできません。
- * 2. 電圧変動の許容値は±10%以内、周波数変動の許容値は±1%以内です。電圧、周波数の同時変動は双方絶対値の和が 10%以内です。ただし、いずれの場合も電動機の特性、温度上昇などは定格値に準じません。

5 据 付

1. 据付前の確認

絶縁抵抗の測定：電動機およびケーブル（電源接続部を除く）を水に浸した状態で、絶縁抵抗計を用いて大地および接地線と各相間の絶縁抵抗を測定してください。各々の絶縁抵抗値が 20MΩ 以上であれば良好状態です。なお、この時、ケーブルの電源接続部は水に浸さずまた地面から離してください。

2. 据 付

 警告	ポンプの取扱い及び施工時は外形図、カタログなどから質量及び形状を確認し安全に作業をしてください。落下及びけがの危険があります。	
	吊り上げ状態での使用及び部品の取付作業は危険ですので絶対に行わないでください。落下及びけがの危険があります。	
	電源コードを傷付けたり、破損したり、加工したり、無理に曲げたり、引張ったり、振じったり、束ねたり、又 重い物を載せたりしないでください。火災・感電の原因となります。	
	ポンプの取扱い及び施工は、専門技術者により、適用される法規定（電気設備技術基準、内線規程、建築基準法等）に従ってください。法規定に反するだけではなく、火災・けがなどの事故を発生する恐れがあります。	

- (1) 運搬ならびに据付時には、ケーブルを絶対に引っ張らないでください。
- (2) ポンプは横置きあるいは、宙づりでの使用はできません。底に立置きでご使用ください。
- (3) ポンプはできるだけ槽内の乱流のない場所に設置してください。
なお、フロートが取付られているポンプは、フロートの保護のため落下する流入水に当たらない範囲となる様にご注意ください。
- (4) 槽内の流れがある場合には適当な配管を支持してください。（以上図 2 参照）
- (5) 配管は途中空気だまりのできないようにしてください。
- (6) 配管末端は水中に入れないでください。ポンプを停止した時逆流します。（以上図 2 参照）
- (7) 配管にはポンプ 1 台毎に汚物チェック弁を取り付けてください。
- (8) 非自動形ポンプ (PV 型) はフロートによる自動運転装置が内蔵されていないので、ポンプ運転水位には充分注意してください。なお、ポンプの空運転がない様に図 3 の如く、必ず自動運転装置を設け水位設定をお願いします。運転可能最低水位での連続運転は 10 分以内にしてください。これ以上長く運転しますと、電動機内蔵のオートカットが作動しポンプが停止します。

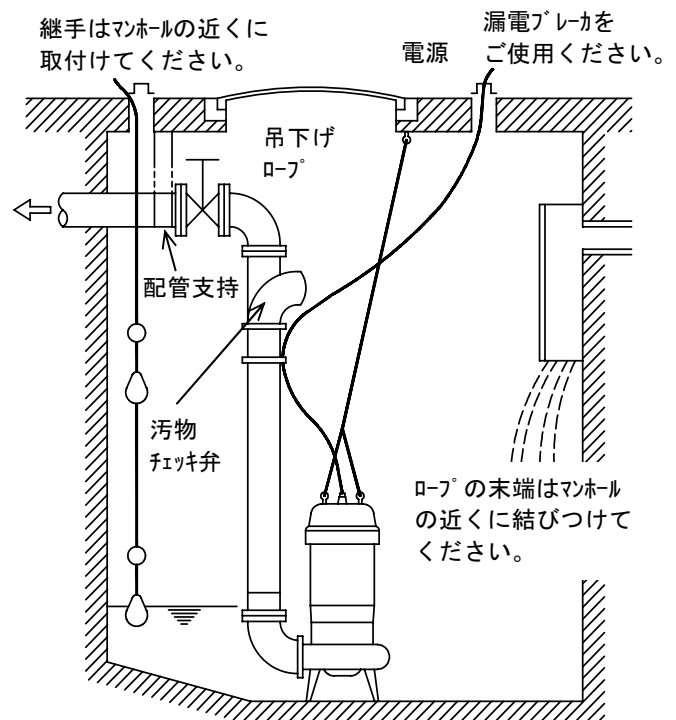


図 2

(9) 運転可能水位を図 4 に示します。

(10) 自動形ポンプ(PVA 型)は図 5 の通りにフロート位置を設定してください。なお、フロートスイッチが水槽の壁面や配管などに接触すると、フロートが動かなくなり、ポンプが始動しない事がありますので障害物から離してください。

(11) 自動交互形ポンプ(PVT 型)は、PVT 型と PVA 型を組にしてはじめて自動交互運転が行われます。図 6 の通りにフロートの位置を設定してください。フロートの位置関係が狂いますと正常な動作をしなくなる場合があります。

(12) 槽内に満水警報の設置を推奨します。当社にて警報盤と水位制御用フロートスイッチを用意していますのでご用命ください。

(13) 自動運転装置に電極棒をご使用の場合は、汚物が電極棒にからんだり油の付着により誤動作を起こす場合がありますのでご注意ください。

(14) 着脱装置の据付は、着脱装置に付属の「水中ポンプ用着脱装置」の取扱説明書により行なってください。

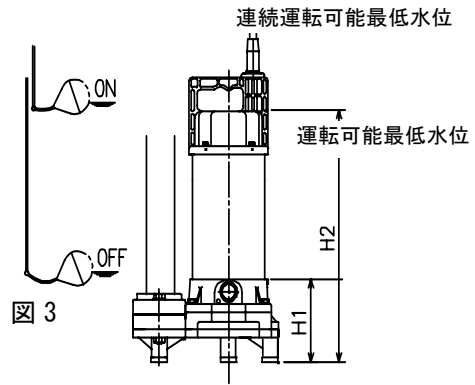


図 3

出力 kW	1.5 (三相)	2.2 (三相)
H1 mm	150	
H2 mm	413	442
L1 mm	180	—

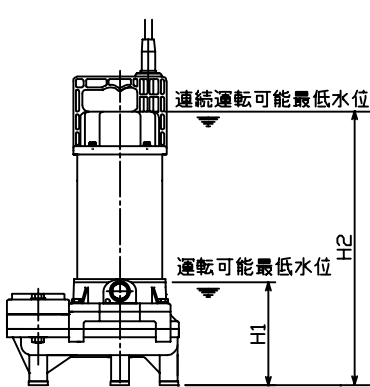


図 4

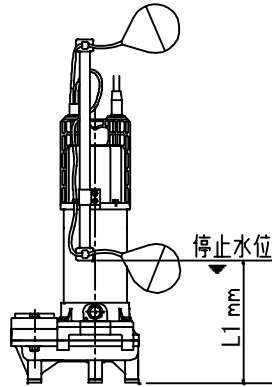


図 5

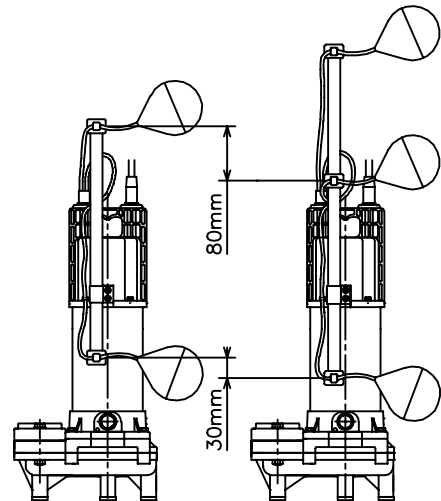


図 6

注 記	据付後不要となりました梱包材及び点検・修理などで廃品となりました潤滑油脂類、部品などは専門の業者へ処置を依頼して戴くなど、法規及び御使用地域の規制に従って処分してください。
------------	--

⚠ 注意	万一のポンプの停止に備えポンプの予備機を設置してください。断水し設備が停止する恐れがあります。	!
-------------	---	----------

3. 電気配線

⚠ 警告	配線工事は電気設備技術基準や内線規程に従って、専門技術者により正しく行ってください。無資格者による誤った配線工事は法律違反だけでなく、感電や火災を起こす恐れがあります。	⚠
	接地工事は必ず行ってください。緑色の線は接地線です。絶対電源に接続しないでください。故障や漏電の時に感電する恐れがあります。	⚠
	感電防止のため、専用の漏電遮断器を設置してください。感電や火災を起こす恐れがあります。	⚠
	電源プラグの刃及び刃の取付面に、ほこりが付着している場合は乾燥した布でよく拭いてください。火災の原因となります。	⚠
	電動機の結線部と制御盤の一次側及び二次側、制御盤内の動力機器の接続部・結線部のゆるみのないことを確認し、ほこりを除去してください。配線接続部のゆるみによる接続不良、端子部へのほこりの付着などを放置すると発火し、火災の危険があります。	⚠
⚠ 注意	導電部の接続ネジの締め付けは、確実に行ってください。発熱や故障及び焼損の恐れがあります。	⚠
	水位信号線と動力線を同一電線管に収納しないでください。ノイズにより誤動作する恐れがあります。	⊘

電動機の電源設備や配線工事などは、電気設備技術基準及び内線規程に従い正しく施工してください。無資格者による不完全な配線工事、接地（アース）などは法律違反だけでなく非常に危険です。絶対に行わないでください。なお、感電事故防止のため、法律により漏電ブレーカの取付けが義務付けられています。

(1) 結線

図7に示される結線を行ってください。

(2) ケーブル

- ケーブル末端は絶対に水につけないでください。
- ケーブル延長接続は行わないでください。当社にて20m, 30mのケーブルを特殊仕様で用意していますのでご用命ください。
- ケーブルは吐出し配管にテープ又は、ビニールバンドなどで支持してください。
- ケーブルは過熱に注意して布設してください。重ね巻きをしたり、直射日光にさらしたりすると過熱の原因となります。

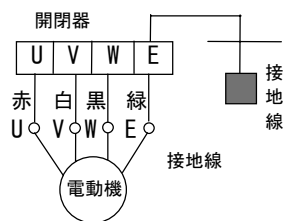
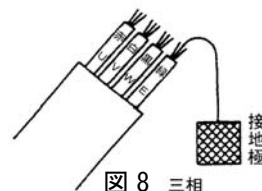






図7

(3) 接地

- 三相の場合は図8に示すように4芯のうち緑色の線（ラベルE）を接地してください。また緑色の線を絶対に電源につながないでください。接地は電気設備技術基準に従って、確実に行ってください。
- ケーブル長が長い場合などで、モータのメガーチェックを行って絶縁が十分あるにもかかわらず、漏電遮断器が作動する場合があります。これはケーブルと大地間の静電容量によるもので、特に始動時の突入電流によって、漏電遮断器が作動し易くなります。この様な場合、漏電遮断器は感度電流が低感度のものを御使用いただく必要があります。尚、感度電流を低感度のものにする場合、接地を確実にを行うなど、電気的安全性に配慮してください。



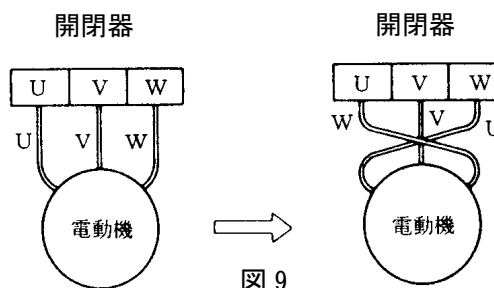
 警告	運転中はポンプの吸込口に手足等を入れないでください。 回転部がありけがをする恐れがあります。	
	人のいる水中では絶対にポンプを使用しないでください。 万一、漏電した場合感電する恐れがあります。	
	気中での空運転は行わないでください。 絶縁劣化による感電や漏電の原因となります。	

1. 始動する前に

- (1) 据付工事が終わったら [5]-1) 据付前の確認に基づき再度絶縁抵抗を測定してください。
- (2) 水位が十分あるか確認してください。ポンプを空運転または運転可能最低水位付近で長時間運転しますと、電動機内蔵のオートカットが作動し、これを繰り返しますとポンプ寿命が短くなります。なお、オートカットが作動した後は電動機が冷却されるまで始動しません。

2. 試運転

- (1) 吐出し側の仕切弁を全閉にし、スイッチを 1~2 回入れたり切ったりして始動に異常のないことをご確認ください。なお、この時 PVA 型ポンプにおいては、上部フロートが向上になっていないと始動しませんのでご注意ください。
- (2) 次に回転方向を確認してください。ポンプを運転し、吐出し量が少なく異常音を発する場合は逆回転ですから、三相のうち二相を入れ替えてください。(図 9 参照)



- (3) ポンプ内に空気が混入し排出されない時、最悪の場合は、空気が羽根車の中心部に集り揚水不能（エアロック）となります。ポンプの空気は完全に抜いてください。
- (4) 正しい回転方向になったら仕切弁を徐々にあけ、圧力、吐出し量ならびに電流値など ([8] 故障の原因と対策の項参照) に異常がないか確認してください。なお、仕切弁のない場合に電流値が定格値を超えている時にはご計画の再検討が必要です。

- (5) 1号ポンプ(PVT 型)と2号ポンプ(PVA 型)が自動交互運転を行うか次の点をご確認ください。(図 10 参照)

- (a) 水位が 1 号始動水位に達すると、1 号ポンプが始動し、1 号停止水位まで排水を行います。なお、1 号始動水位に達しても 1 号ポンプが始動しない場合は、1 号ポンプに内蔵されている自動交互運転回路によって一回休止になっている状態です。この場合には水位が 2 号始動水位に達して 2 号ポンプが始動され、2 号停止水位まで排出を行います。再び水位が 1 号ポンプ始動水位に達すると 1 号ポンプが始動します

- (b) 水位が 2 号始動水位に達して 2 号ポンプが始動し排水が行われても、槽への流量がこれを上まわり(異常増水時)については水位が 1 号異常始動水位に達しますと、1 号ポンプも始動し、同時に 2 台が運転される並列運転となります。

※それぞれ 1 号ポンプ、2 号ポンプが運転されている時に、[6]-2-(2) と同じ方法で回転方向の確認を行ってください。

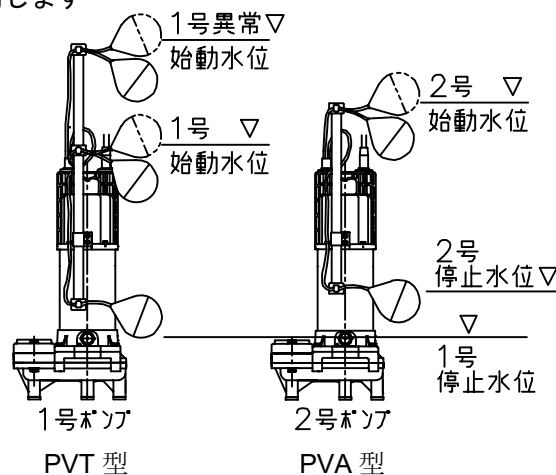











図 10

3. 運 転

- (1) 試運転が完了したらただちに運転にはいることができます。なお、仕切弁を全閉にしての運転はしないでください。
- (2) オートカットが動作してポンプが止まった場合でも、ポンプまで通電されています。警告なく再始動しますので電源を切ってから点検してください。
- (3) 頻繁な始動停止はポンプを早く傷めます。運転回数は 10 回以内／1 時間を目安としてください。
- (4) ポンプ運転範囲は選定図の範囲内でご使用ください。

注 記	設備に適した吐出し量で運転してください。 (過小、過大運転は騒音、振動の原因となります。また、無駄な電力消費することとなります。)
------------	--

7 保 守

 警 告	修理技術者以外の方は、絶対に分解したり修理・改造は行わないでください。感電・発火または異常動作・破損などによりけがをすることがあります。	
	当社純正以外の部品の取付けや改造は行わないでください。感電・発火または異常動作・破損などにより、けがをすることがあります。また、正常な機能を発揮できない場合があります。	
	点検・修理の際は必ず電源スイッチを切ってください。感電したり、自動運転などでポンプが急に始動してけがをすることがあります。	
	運転を休止する場合は、電源スイッチを切ってください。絶縁劣化すると感電や漏電・火災の原因となります。	
	絶縁抵抗値が 1MΩ 以下に低下した場合、すぐ電源スイッチを切り、ご注文先・テラルテクノサービス株式会社もしくは当社に点検・修理をご依頼ください。電動機が焼損したり、感電や火災を起こす恐れがあります。	
 注 意	動かなくなったり、異常がある場合は、事故防止のため、すぐ電源スイッチを切り、ご注文先、テラルテクノサービス株式会社もしくは当社に必ず点検・修理をご依頼ください。誤った操作や作業により、事故が発生する恐れがあります。	
	消耗部品は定期的に交換を行ってください。劣化・摩耗したままご使用になると、水漏れや焼付き・破損などの重大故障につながります。定期点検、部品交換などは、ご注文先、テラルテクノサービス株式会社、もしくは当社にご依頼ください。	

圧力、吐出し量、電圧、電流などについて点検し、平常と異なる場合は事故の前兆ですので⁸故障の原因と対策の項を参照し早めに処理することが大切です。そのために運転日誌をつけてください。なお、万一に備えて予備のポンプをご用意くださるようおすすめします。

注 記	ポンプの標準性能表は当社にて用意していますのでご用命ください。
------------	---------------------------------

1. 日常の点検

- (1) 電流値、電流計のふれを毎日点検してください。電流値が定格値以内であっても、ふれの大きい場合は異物をかみ込んでいる恐れがあります。
- (2) 吐出量が急激に減少している場合には、吸込口(ケーシング)に異物がつまっている恐れがあります。

2. 定期点検

- (1) 1ヶ月に1回。

絶縁抵抗の測定を行ってください。絶縁抵抗値は1MΩ以上あれば運転に支障はありませんが、1MΩ以上であっても、急に低下し始めているものは異常と考えられますので修理が必要です。

(2) 6ヶ月に1回

メカニカルシール室のオイルの交換は6ヶ月毎に行ってください。この際、オイルに水が異常に混入し、白濁が激しい場合は、メカニカルシールを交換してください。オイルの交換時には注油栓を真上にし、ポンプを水平に置いてオイル量を必ず規定量(表2参照)注油してください。この時ポンプをゆすったりして、規定量以上注油しますと、メカニカルシール室の内圧上昇により、シール寿命が著しく低下します。注油後には注油栓をシール座金を介し十分に締めてください。(図11参照)

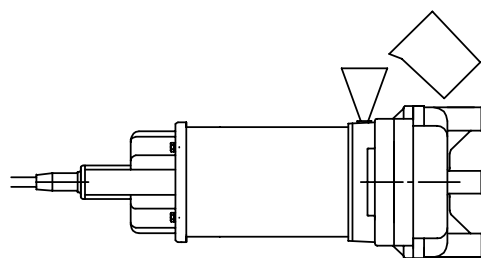


図 11

(3) 1年に1回

メカニカルシールは1年又は総運転時間 6000 時間のいずれか短い期間毎に交換してください。ポンプ耐用年数が長くなります。

(4) 2~5年に1回

ポンプをオーバーホールすることにより長時間にわたって安心してお使いいただけます。運転頻度が高いの場合は早めにオーバーホールしてください。また、この時、ポンプケーブルと盤の端子の接続が確実に行われている事を確認してください。

(5) ポンプおよび配管などの合わせ面からの漏れの有無を確認し、取付ボルトを増し締めしてください。

(6) 配線部接合部の緩みなどの接触不良による火災事故を避けるために、電動機の結線部と制御盤部の1次側および2次側と制御盤内の動力部機器の接続部・結線部の増し締めを行ってください。

3. 運転休止時の注意

(1) 水中に設置したまま長時間運転を休止する場合、時々、電動機の絶縁抵抗を測定して異常がなければ、ポンプを運転して摺動部の錆付防止をはかってください。運転を再開する場合は、**[6]**運転の項に従ってください。

(2) 陸上に引上げ保管する場合

ポンプを清掃し乾燥した場所に保管してください。再使用の際は、**[5]**据付及び**[6]**運転の項に従ってください。

4. 消耗品について

(1) 下の表のような態になったときその部品を交換してください。

表 1

消耗部品	メカニカルシール	ガスケット	シール座金	潤滑油	Oリング	リレー	フオートスイッチ
交換時のめやす	カ室の中のオイルが白濁しているとき	分解点検ごとに交換	オイル交換点検のとき	白濁又は黒ずんでいるとき	分解点検ごとに交換	動作回数 2万回	動作回数 10万回
おおよその交換時期	1年又は総運転時間 6000時間いずれか短い方	—	—	6ヶ月に1度	—	—	—

上記交換時期は、正常に使用されたときの標準値です。

表 2

定格出力[kW]	1.5	2.2
メカニカルシール	φ20	
注油栓用シール座金	呼び W12 (SUS)	
シール座金(電動機/中間ケーシング)	呼び W5 (SUS)	
潤滑油(タービン油 ISO VG32)	600mL	
ガスケット(電動機/中間ケーシング) (内径×外径×厚さ)	φ140×φ148.5×6 (内径×外径×厚さ)	
Oリング/ガスケット (中間ケーシング/ポンプケーシング)	Oリング φ3.1×φ150	
Oリング(相フランジ用)	G75	

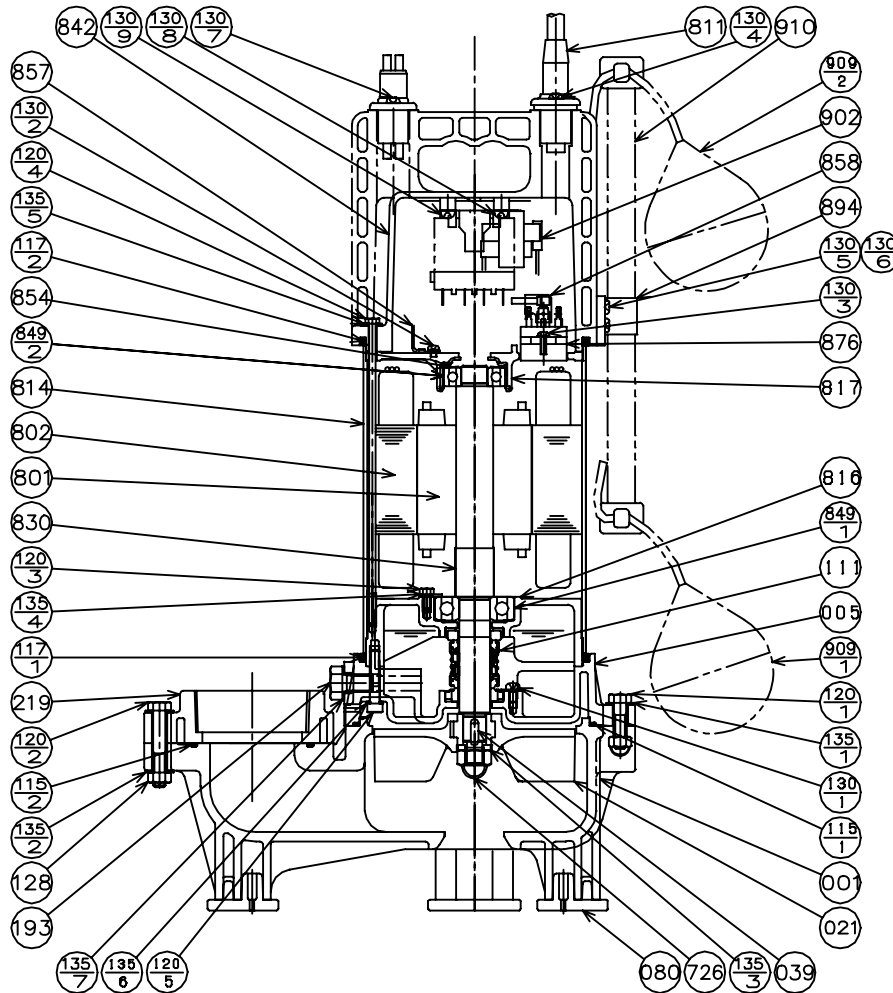
なお、各部品の型式等の詳細に関しましては、ご注文先、テラルテクノサービス株式会社もしくは当社に問い合わせください。

8 故障の原因と対策

現象	原因	内容(対策の検討)
始動しない。 始動するが、すぐとまって しまう。	<ul style="list-style-type: none"> ○フロートに障害物が当たっている ○停電している ○電源電圧のアンバランスが大きい ○電圧降下が大きい ○欠相している ○電源回路の接続不良 ○制御回路の誤配線 ○ヒューズが熔断している ○マグネットスイッチの不良 ○レベルスイッチなどの誤動作、故障 ○漏電ブレーカが作動している ○ポンプの異物かみこみ ○電動機焼損 ○電動機軸受破損 ○メカニカルシールの固着 	<ul style="list-style-type: none"> ○障害物を除去する ○電力会社へ連絡し、対策を講ずる ○電力会社へ連絡し、対策を講ずる ○電力会社へ連絡し、対策を講ずる ○結線部、マグネットスイッチの点検 ○電源回路の点検 ○正しく配線する ○適切なものに交換する ○適切なものに交換する ○修理または交換 ○漏電箇所を修理する ○異物を除去する ○修理または交換する ○修理または交換する ○修理または交換する
しばらく運転したあととま ってしまう。	<ul style="list-style-type: none"> ○露出運転が長く、オートカット作動 ○液温が高く、オートカット作動 	<ul style="list-style-type: none"> ○停止水位を上げる ○液温を下げる
揚水しない 揚水量不足	<ul style="list-style-type: none"> ○逆回転している ○仕切り弁が破損している ○電圧降下が大きい ○60Hz 用を 50Hz 用で使用している ○吐出揚程が高い ○配管損失が大きい ○運転水位が低く空気を吸込む ○吐出し管から漏れている ○吐出し管が詰まっている ○ポンプ内部に異物が詰まっている ○羽根車が摩耗してる ○空気穴に異物が付着している 	<ul style="list-style-type: none"> ○正回転にする(〔6〕-2-(2)参照) ○修理または交換する ○電力会社へ連絡し、対策を講ずる ○銘板を調べる ○計画を再検討する ○計画を再検討する ○水位をあげるかポンプ位置を下げる ○点検、修理する ○異物を除去する ○異物を除去する ○羽根車を交換する ○分解し、異物を除去する
過電流になる。	<ul style="list-style-type: none"> ○電源電圧のアンバランスが大きい ○電圧降下が大きい ○欠相している ○50Hz 用を 60Hz で使用している ○逆回転している ○揚程が低い 水量が流れすぎている ○ポンプが異物をかみこんでいる ○電動機軸受破損 	<ul style="list-style-type: none"> ○電力会社へ連絡し、対策を講ずる ○電力会社へ連絡し、対策を講ずる ○結線部、マグネットスイッチの点検 ○銘板を調べる ○正回転にする(〔6〕-2-(2)参照) ○仕切弁を絞る。仕切弁のない場合は、ポンプを揚程の低いものと交換する ○分解し、異物を除去する ○修理または交換する
振動する。 運転音大きい。	<ul style="list-style-type: none"> ○仕切弁を絞りすぎている ○配管が共振している ○逆回転している 	<ul style="list-style-type: none"> ○仕切弁の開度を大きくする ○配管を改良する ○正回転にする(〔6〕-2-(2)参照)

断面図

本図は代表例を示すものであり、機種により多少異なるものもあります。
 代表例：65PVA-51.5（自動運転形）



標準付属品(☆:本体に組み)

- 地上銘板 …………… 1 枚
- ☆ 水中ケーブル
 - 1.5kW …… 10m
 - 2.2kW …… 10m
- ☆ 相フランジ …………… 1 組

*1	910	フロート支柱	1
*1	909-2	フロートスイッチ	1
*1	909-1	フロートスイッチ	1
*1	902	制御装置	1
*1	894	フロート支柱固定金具	1
	876	オートカット	1
	858	リード線	1
	857	アース線	1
	854	ウェーブワッシャ	1
	849-2	上部玉軸受	1
	849-1	下部玉軸受	1
	842	電動機カバー	1
	830	主軸	1
	817	反負荷側ブラケット	1
	816	負荷側ブラケット	1
	814	電動機フレーム	1
	811	水中ケーブル	1
	802	スタータ	1
	801	ロータ	1
	726	Uナット	1
	219	相フランジ	1
	193	注油栓	1
	135-7	シール座金	1
	135-6	シール座金	4
	135-5	シール座金	4
	135-4	軸受押さえ	1
	135-3	平座金	1
	135-2	平座金	8
	135-1	平座金	4
*1	130-9	ナット	2
	130-8	ナット	4
	130-7	ナット	2
	130-6	ナット	2
	130-5	ナット	1
	130-4	ナット	2
	130-3	ナット	2
	130-2	ナット	1
	130-1	ナット	3
	128	六角ナット	4
	120-5	六角穴付ボルト	4
	120-4	六角ボルト	4
	120-3	六角ボルト	4
	120-2	六角ボルト	4
	120-1	六角ボルト	4
	117-2	ガスケット	1
	117-1	ガスケット	1
	115-2	Oリング	1
	115-1	Oリング	1
	111	幼ニカルシール	1
	080	ポンプ脚	4
	039	キー	1
	021	羽根車	1
	005	中間ケーシング	1
	001	ポンプケーシング	1
	番号	部品名称	個数

*1: 自動型のみ

分解・再組立の前に [7] 保守 (4. 消耗品について) を参照の上、準備をお願いします。

[9] 構造の断面図 を参照してください。

(1) 分解

- (a) 相フランジ (219)、とポンプケーシング (001) を組み付けている六角ボルト (120-2) <M8 ネジ・4 本> を外し、配管系からポンプを取り外します。
- (b) 中間ケーシング (005)、ポンプケーシング (001) を組み付けている六角ボルト (120-1) <M8 ネジ・4 本> を外し、ポンプケーシングを取り外します。
- (c) 注油栓 (193) を上になるようにポンプを横に倒します。
- (d) 羽根車 (021) を主軸 (830) に固定しているキャップ付 U ナット (726) を外し、羽根車 (021) を取り外します。
- (e) 注油栓 (193) を外し、メカニカルシール室の潤滑油を抜いてください。
- (f) 六角穴付ボルト (120-5) を外し、中間ケーシング (005) を外してください。
- (g) メカニカルシール (111) の取り外しは、摺動面を傷つけないよう、慎重に行ってください。

(2) 組立

組立は、分解の逆の手順で行ってください。この際、O リング、ガスケット等は、新品と交換してください。

- (注 1) 再組立時、羽根車 (021) の取付後、手回しにて回転が滑らかである事を確認してください。滑らかでない場合は、再度 (d) ~ (g) の手順を行ってください。
- (注 2) 羽根車を固定しているキャップ付 U ナット (726) の締付け時にネジが緩まないように接着剤 (ロックタイト#262) を使用してください。
- (注 3) 再組立が、(b) まで終わりましたら、もう一度ポンプを横にして、吸込口からソケットレンチでキャップ付 U ナット (726) をソケットレンチで時計方向に羽根車を手回しし、ケーシングとの当たりがなく、滑らかに回転する事を確認の上、ご使用ください。

11 保

証

当社はこのポンプについて次の保証をいたします。ただし当該保証は日本国内で使用される場合に限りです。

- (1) この製品の保証期間は納入日から1年間といたします。
 - (2) 保証期間中、正常なご使用にもかかわらず当社の設計・工作などの不備により故障、破損が発生した場合は、故障破損箇所を無償修理いたします。この場合、当社は修理部品代および修理のための技術員の派遣費用を負担いたしますが、その他の費用の負担は免除させていただきます。
 - (3) ただし、以下のいずれかに該当する場合は故障・破損の修理および消耗品[※]は有償とさせていただきます。
 - (a) 保証期間経過後の故障、破損。
 - (b) 正常でない使用、または保存により生じた故障、破損。
 - (c) 火災、天災、地震などの災害および不可抗力による故障、破損。
 - (d) 当社指定品以外の部品を使用した場合の故障、破損。
 - (e) 当社、テラルテクノサービス株式会社および当社指定店以外の修理、改造による故障、破損。
- ※ 消耗品とは潤滑油脂、パッキン、メカニカルシールなど当初から消耗の予想される部品のことです。
- (4) 保証についての当社の責任は上記の無償修理に限られるものとし、その他の費用の負担、損害についての責任は免除させていただきます。
 - (5) 補修用部品の保有期間は製造中止後7年間です。

12 修理・アフターサービス

お買い上げのポンプの修理・保守はご注文先、テラルテクノサービス株式会社もしくは当社にご用命ください。

この製品の使用中に異常を感じたときは、直ちに運転を停止して故障か否か点検してください。

(**8**故障の原因と対策をご参照ください。)

故障の場合はすみやかに本取扱説明書末尾記載の当社またはテラルテクノサービス株式会社の窓口へご連絡してください。ご連絡の際、銘板記載事項(製造番号・型式など)と故障(異常)の状況をお知らせください。

注 記

据え付け後不要となりました梱包材料及び点検、修理等で廃品となりました潤滑油脂類、部品などは専門の業者へ処置を依頼して戴くなど、法規及び御使用地域の規制に従って処分してください。

その他にお買い上げの製品について不明な点がありましたら、ご遠慮なくお問い合わせください。



テラル株式会社

www.teral.net

Table with 4 columns: Branch Name, Address, Phone Number, TEL, FAX. Includes branches like 本 社, 東北支店, 北関東支店, 東京支店, 北陸支店, 中部支店, 大阪支店, 中国支店, 四国支店, 九州支店.

●駐在所 徳島、高知、山口

修理・サービスのご利用は最寄りの支店・営業所へご連絡ください。

テラルテクノサービス株式会社