

テラダ水中汚水汚物ポンプ TCN(D)/TCVS(D)形 取扱説明書

ご使用のまえに必ずお読みください！

まえがき

この度は、テラダ水中汚水汚物ポンプをご購入いただきまして誠にありがとうございます。
本書は、運転及び保守上の重要な事項について説明したものです。ご使用前によくお読みいただき、正しくご使用いただくとともに、いつでもご覧いただけるように大切に保管してください。

なお、弊社では全国にサービス網をもうけ、お客様の便宜を図っておりますので、万一故障が発生した場合や調子の良くない場合には、ご購入いただきました弊社代理店または最寄りの弊社営業所、サービスセンターにご連絡ください。

開 梱

ポンプがお手元に届きましたら、運搬途中での損傷はないか、付属品の不足や誤りはないか、銘板記載値がご注文通りのものかをご確認願います。

商品に損傷や不足があった場合は、ご購入いただきました弊社代理店または最寄りの弊社営業所、サービスセンターにご連絡ください。

梱包内容

品 名	数 量
ポンプ本体	1 台
取扱説明書	1 部

内 容 一 覧

◎安全に関する注意

1. ポンプ仕様
2. 使用上の制限
3. 据 付
4. 電気配線
5. 試運転
6. 運 転

7. 定期点検と保守

8. 故障原因と処置
9. 付属品
10. アフターサービス
11. 保 証

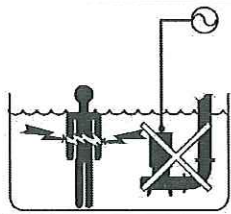
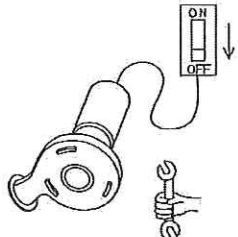
◎連 絡 先

安全に関する注意





本書では、以下に示すシンボルマークを各所に配置しています。

マーク	意味	マーク	意味
	特定しない警告または注意。		特定しない行為の強制、指示。
	取扱を誤ると、死亡または重傷を負う可能性のある場合。		接地の強制、指示。
	取扱を誤ると、軽傷または物的損害を負う可能性のある場合。		電源プラグを抜くことの強制、指示。
	感電事故に関する警告または注意。		特定しない行為の禁止。









警告

	<p>指定用途以外に使用しない！</p> <p>爆発、引火、ポンプ故障の可能性があるので、油類、有機溶剤、薬品等、水以外の揚送には絶対に使用しないでください。また、指定の用途以外でご使用になる場合は、事前に弊社までご連絡ください。</p>
	<p>確実にアースを施す！</p> <p>感電の危険を軽減するため、ご使用前に必ず、有資格者が電気設備技術基準及び内線規程などに従って設置工事をしてください。 (お近くの電気工事店にご相談ください。)</p> 
	<p>ガス管、水道管、避雷針、電話線には接地しない！</p> <p>非常に危険ですのでガス管、水道管、避雷針、電話線への接地は絶対に行わないでください。</p>
	<p>漏電遮断器を設置する！</p> <p>感電の危険を軽減するため、本機を接続する電源には、必ず電気設備技術基準または内線規程に適合する高速型の漏電遮断機を設置してください。</p>
	<p>人のいる水中で使用しない！</p> <p>感電の危険を避けるため、絶対に人のいる水中でポンプを使用しないでください。</p> 
	<p>点検・修理時及び使用しないときは電源を切る！</p> <p>点検や修理の際は必ず電源を切ってから行ってください。モータ保護装置(オートカット)が働いてポンプが停止した場合、ポンプが自動的に起動し、ケガをすることがあります。また、長期間使用しないときや停電の際も電源を切ってください。</p> 

 **警告**

	<p>引火性ガスが発生する環境下で使用する場合には、ガスの濃度管理を適切に行い必ず爆発限界点以下でご使用ください。</p>
	<p>濡れた手で電源接続部周辺に触れない！ 感電の危険がありますので、絶対に行わないでください。</p>
	<p>防爆仕様ではありません！ 本機は防爆仕様ではありませんので、防爆構造の必要な危険な場所での使用は絶対に行わないでください。</p>
	<p>吊荷の下には入らない！ ポンプの吊り上げ作業は、安全保護具を着用し必ず有資格者が行なってください。また、吊り上げ作業中は落下の危険がありますので、吊荷の下には入らないでください。</p>

 **注意**

	<p>異常を感じたらすぐにポンプを停止する！ 運転中、異常に気付いた時には直ちにポンプの運転を中止し点検、修理してください。</p>
	<p>電源ケーブルの延長は適正なケーブルを用いる！ 電圧降下により、性能低下やその他の故障の原因となりますので、使用する延長ケーブルは内線規程に従って選定してください。</p>
	<p>分解、改造を行わない！ 故障や感電の危険がありますので、本機やその付属品の分解、改造を行わないでください。</p>
	<p>正規の電圧、周波数で使用する！ 感電事故やポンプ故障の原因となりますので、必ず、ポンプ本体の銘板に記載の電圧、周波数にてご使用ください</p>
	<p>ポンプを吊り上げた状態で使用しない！ ポンプ本体が回転して、ケーブルを傷めたり、周囲の人、物を傷つけることがありますのでポンプはチェーン、ロープなどで吊した状態での使用、又は保守点検しないでください。</p>
	
	<p>ポンプ本体に触れる前には、十分洗浄する！ 人体に影響のある流体が付着している可能性がある場合には、十分に洗浄してください。</p>
	<p>転落・落下に注意する！ 槽内作業は、転落・落下の危険がありますので、開口部に安全柵を設置し転落を防止してください。また、必ず安全保護具を着用し作業を行ってください。</p>

警告ラベル記載事項の遵守と警告ラベル掲示について

ポンプご使用前には取扱説明書の記載事項と合わせ、右図の警告ラベルの記載事項を必ず一読し、遵守してください。また、制御盤等の見やすい場所に掲示してください。

部品番号
P63563-A

○ 下のステッカーを目につきやすいところに貼り付けてください！

ご使用前に必ず取扱説明書をお読みください！

警告



感電・ケガの危険を軽減するため、以下に従ってください。

1. 確実にアースする！
2. 漏電遮断器を設置する！
3. 運搬、点検の前に電源を切る！
4. 人のいる水中で使用しない！

1. ポンプ仕様

本取扱説明書は下記に示すポンプに適用します。

シリーズ	型 式			
TCN(D)	TCN4-507	TCN4-607	TCN4D-507	TCN4D-607
	TCN5-507	TCN5-607	TCN5D-507	TCN5D-607
	TCN5-515	TCN5-615	TCN5D-515	TCN5D-615
	TCN5-522	TCN5-622	TCN5D-522	TCN5D-622
	TCN5-537L	TCN5-637	TCN5D-537L	TCN5D-637
	TCN5-537L	TCN6-615	TCN5D-537L	TCN6D-615
	0.75kW	TCN5-537H	TCN6-622	TCN5D-537H
	1.5kW	TCN6-515	TCN6-637	TCN6D-515
	2.2kW	TCN6-522	TCN6-655L	TCN6D-522
	3.7kW	TCN6-537L	TCN6-655H	TCND6-537L
	5.5kW	TCN5-537H	TCN6-675L	TCN5D-537H
	7.5kW	TCN6-555L	TCN6-675H	TCN6D-555L
		TCN6-555H	TCN7-622	TCN6D-555H
		TCN5-575L	TCN7-637	TCN5D-575L
		TCN6-575H	TCN7-655L	TCN6D-575H
		TCN7-522	TCN7-655H	TCN7D-522
		TCN7-537L	TCN7-675L	TCN7D-537L
		TCN7-537H	TCN7-675H	TCN7D-537H
		TCN7-555L		TCN7D-555L
		TCN7-555H		TCN7D-555H
	TCN7-575L		TCN7D-575L	
	TCN7-575H		TCN7D-575H	
TCVS(D)	TCVS4-507	TCVS4-607	TCVS4D-507	TCVS4D-607
	TCVS5-515	TCVS5-615	TCVS5D-515	TCVS5D-615
	TCVS5-522	TCVS5-622	TCVS5D-522	TCVS5D-622
	0.75kW	TCVS5-537	TCVS5D-537	TCVS5D-637
	1.5kW	TCVS6-515	TCVS6-615	TCVS6D-515
	2.2kW	TCVS6-522	TCVS6-622	TCVS6D-522
	3.7kW	TCVS6-537	TCVS6-637	TCVS6D-537
		TCVS7-537	TCVS7-637	TCVS7D-537

注) 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については、銘板・納入仕様書により仕様を確認してください。仕様から外れた範囲では、ご使用にならないでください。

注) 電圧、定格電流値、周波数は、仕様銘板を確認してください。

注) 電圧変動の許容値は±10%以内です。ただし電圧変動があった場合、電動機の特長、温度上昇などは定格値に準じず、製品寿命が短くなることがあります。また電圧変動によって電流値が定格値を超える場合は、モータ保護装置が作動することがあります。この場合、電圧変動の幅を抑え電流値が定格値を超えないようにしてください。

注) 型式欄の()内に記載されている記号はフロートスイッチ付ポンプを表します。

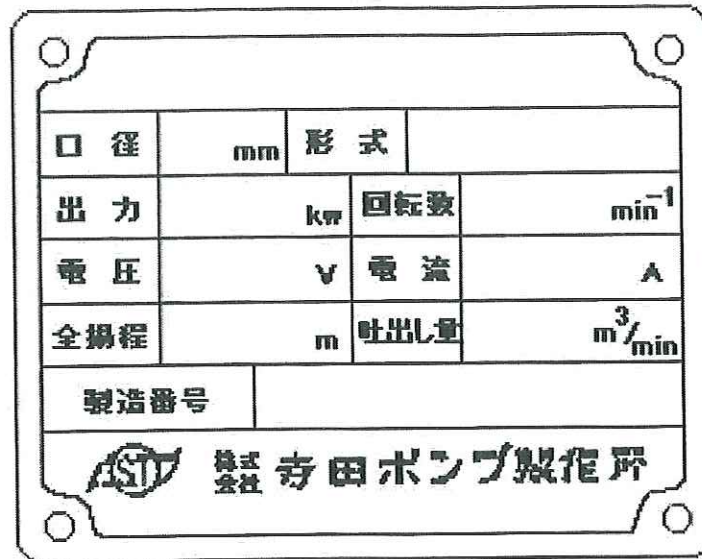
DもしくはDT:自動形(フロートスイッチ2個付)

WもしくはWT:自動交互形(フロートスイッチ3個付)

(自動形ポンプと組合せてご使用いただくと自動交互運転が可能です。)

・仕様銘板

銘板には基本的な仕様が記載されています。注文通りのものかを確認してください。




銘板記載事項 (例)			
(a)	ポンプ型式	(h)	電圧
(b)	出力	(j)	定格電流値
(c)	極数	(k)	全揚程 (標準仕様点)
(d)	ハネグルマ No	(l)	吐出量 (標準仕様点)
(e)	口径	(m)	全揚程
(f)	運転周波数	(n)	吐出量
(g)	相		

注) 上記の銘板図は代表例です。機器によりデザインが異なりますので、
お手元の納入仕様書と機器の銘板記載内容が一致しているかを確認してください。

2. 使用上の制限

(1) 適用液種

下表の範囲内の水の揚送のみご使用ください。

	油類、海水（汽水）、有機溶剤、薬品等には使用しないでください！
---	---------------------------------

下表に記載されている範囲外での使用をご検討の際は事前に弊社までご連絡ください。

また、下表の範囲内であっても特殊な成分（薬品など）を含むもの、特殊な夾雑物（固形物、繊維物）のあるものを揚送する場合は事前に弊社までご相談ください。

適用範囲

適用水温	0～40℃	CN1、CVCQ、CVMQ、CWQ、CV-GS シリーズ	
※凍結なきこと	0～32℃	上記以外のシリーズ	
電気伝導度	100 mS/m 以下 (1000 μS/cm 以下)	塩素イオン	1000 mg /ℓ 以下
DO (溶存酸素)	1～4 mg (O ₂) / ℓ	SS	3000 mg /ℓ 以下
pH	6～9	BOD、COD	1000 mg /ℓ 以下
液比重	1.05 以下	粘度	5 cP 以下
汚泥濃度	1% 以下 ※1% 以下であっても液質によっては、ポンプ寿命が短くなります。		

(2) 運転時間

1日12時間以内または年間4000時間以内を基本とし、これを超える場合は事前に弊社までご相談ください。連続運転の場合は、必ず2台交互運転でご使用ください。

(3) 始動頻度

モータ出力(kW)	始動頻度
7.5 以下	10回/時以下
11～22	6回/時以下

上表の回数を超える場合、保護装置が作動したり、ポンプの寿命が短くなることがあります。また、休止状態が長期間になる場合は、羽根車やメカニカルシールの固着をさけるため、1ヶ月に1回の手回しまたは1分以内の空運転を行なってください。

(4) ポンプ運転点

お手元の性能曲線図の範囲内でご使用ください。範囲外でご使用されますと、消耗品の寿命が短くなる恐れがあります。


締切運転される場合は、締切揚程（吐出量0m³/min時）の90%以下でご使用ください。


(5) 最大水深

水深8m（出力1.5kW以下は5m）を超える位置にポンプを設置しないでください。最大水深を超えた位置に設置した場合、メカニカルシールは水圧に耐えられないため、ポンプの故障につながります。

3. 据 付

ポンプの据付装置の取付にかかる前に必ず下記の注意事項をご一読頂き遵守してください。

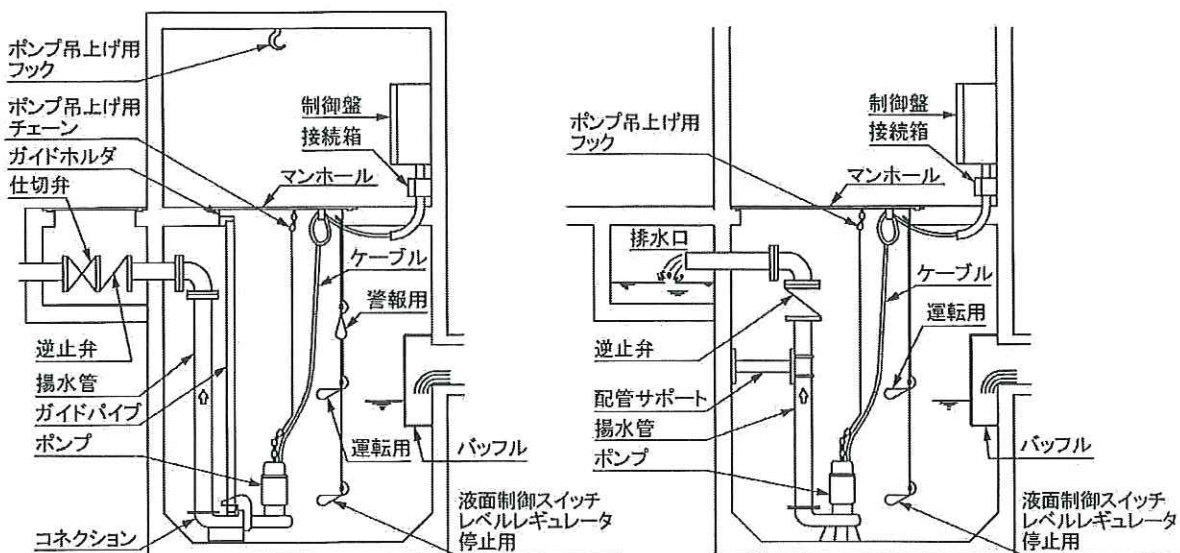

警告



危険性のガスが室内または槽内に充満する可能性のある場合や酸素濃度が低下している場合は、作業開始前に十分な換気を行うと同時に、次の点にご注意ください。

- 作業は必ず2名以上で行ってください。
- 作業開始前に十分な換気を行いガスの濃度や酸素濃度が人体に影響のないことを確かめてください。窒息や呼吸困難に陥ることがあります。
- もし槽内に1人が入る必要のある場合、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、常にロープで体をしばり、救出できる状態で作業をしてください。また、万が一問題が発生した場合、他の1人が即座にリフトで救助できるよう考慮してください。尚、槽の上の作業員も防毒マスクを使用してください。
- 引火性ガスの発生の可能性がある場合、溶接等の作業前また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ください。

- (1) 下図の据付例を参考に、ポンプを据付けてください。また、ベルマウス、予旋回槽、ジェットバルブ付の場合または既設ポンプ置換の場合は、納入仕様書を参考にポンプを据付けてください。
最低水位、連続運転可能水位については、納入仕様書を参照してください。



【自動接続形水中ポンプ据付例】

【フランジ接続形水中ポンプ据付例】

(2) 据付上の注意事項

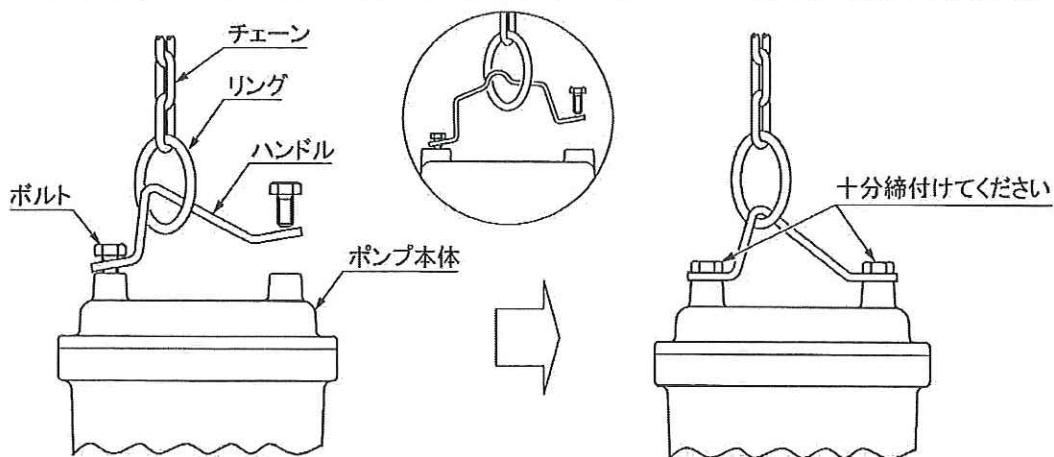
(a) 運搬ならびに据付時には、アイボルトまたはハンドルに付属のチェーンまたはロープを取付けて作業を行ってください。

付属品のチェーンは、次頁の様にポンプ本体へ取付けてください。

(チェーンは自動接続セットには標準付属していますが、フランジ接続セットには付属していません。)

●ハンドルタイプ

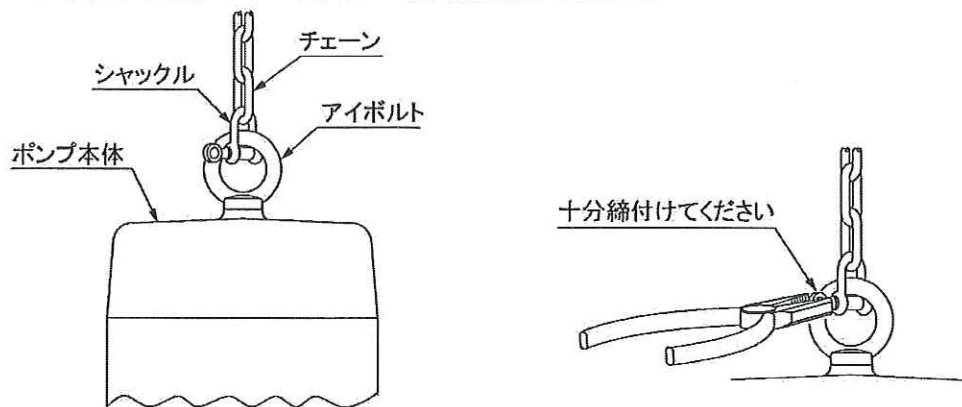
- ・ポンプ本体のハンドル固定ボルトを緩め、どちらか1本を取外します。
- ・チェーンのリング部をハンドルに通します。
- ・ハンドルを再び取付けます。(この時、ハンドル固定ボルトに緩みがないよう、十分に締付けてください。)




【チェーン取付例（ハンドルタイプ）】

●アイボルトタイプ

- ・ポンプ本体に取付けてあるアイボルトに、シャックル(付属品)を用いてクサリを取付けてください。
- ・シャックルのピンは、ペンチやプライヤー等で十分に締付けてください。



【チェーン取付例（アイボルトタイプ）】

 注意	シャックルのピンは、緩まないようにペンチ等を用いてしっかり締め付けてください。
	据付後、チェーンがたるんでポンプに干渉しないよう、束線バンド等で長さを調整してください。ポンプの振動や水流の影響により、干渉部が経年的に摩耗、劣化するおそれがあります。
	ケーブルを引張ったり、極端に折り曲げたりしないようにしてください。ポンプ内への浸水や異常発熱の原因となり危険です。

- (b) ポンプを仮置きする。またはポンプにスライドやフランジ等を取付ける場合は、平らで安定性のよい場所に置き、ポンプが倒れないように付属のチェーン、またはロープで保持してください。ベルマウス付の場合は、必ず取外してください。
- (c) ポンプは横置きあるいは、宙吊りでのご使用はできません。堅固な槽底または台上に縦置きでご使用ください。
- (d) ポンプに直接流入水がかからないよう、ポンプを流入口から離すか、バッフルを設けてください。ポンプに流入水がかかった状態で運転するとケーブルを傷つけたり、気泡のかみ込みによるエアロック、傾き等の原因になります。
- (e) 配管質量が直接ポンプやコネクションに加わらないよう配管類を確実に固定してください。ポンプや配管等が破損することがあります。
- (f) 逆止弁の設置を推奨します。立上がり配管の長い場合や長距離揚水の場合など、水の逆流によりポンプを傷めたり設置槽があふれることがあります。
- (g) 配管末端は水没しないようにしてください。ポンプを停止した時にサイフォン現象により汚水が逆流します。
- (h) 配管は、途中に空気溜りができないように施行してください。
- (i) 自動接続形の据付けは、自動接続装置に付属の「テラダ自動接続装置」の取扱説明書により行なってください。
- (j) フランジ接続形の据付けには、塩ビ配管を使用しないで下さい。振動が発生する場合があります。
- (k) 最低水位、連続運転可能水位

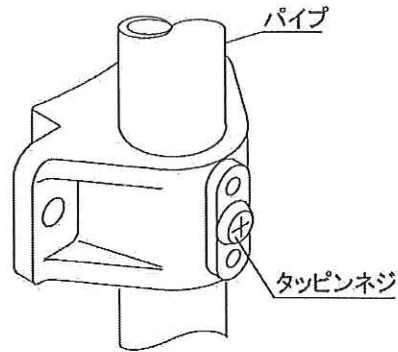
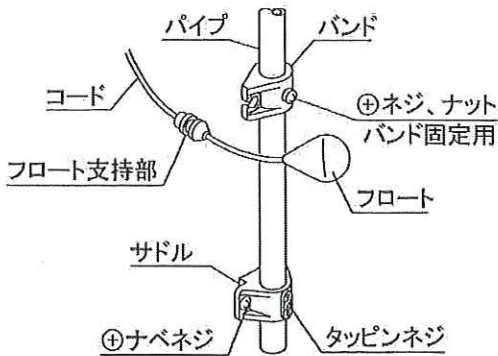
最低水位、連続運転可能水位については、納入仕様書を参照してください。

ポンプが停止した時の水位は、最低水位より低くならないように停止水位を設定してください。この水位より低い水位で運転するとエアロックを起こし揚水しなくなったり、エア吸込みを起こして異常振動が発生することがあります。また、連続運転可能水位より低い水位で30分以上連続運転しないでください。モータ内蔵の保護装置が働きポンプが停止します。これを繰り返しますとモータが焼損することがあります。

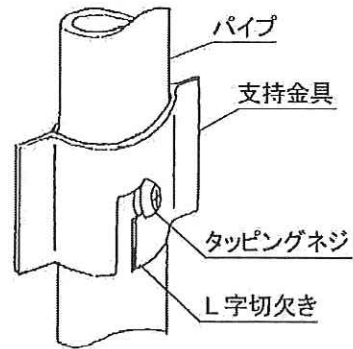
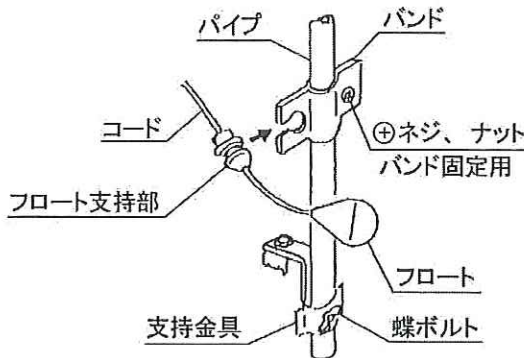
空冷タイプの乾式水中モータの場合は、最低水位以上であれば、連続運転可能です。

(3) フロートスイッチの取付方法（自動運転形、自動交互運転形）

フロートスイッチは、フロートスイッチ支持部の溝がバンドのU字穴にはまるように取付けてください。停止用フロートスイッチは納入時より本体に取付けてあります。パイプはタッピンネジを用いて固定してください。



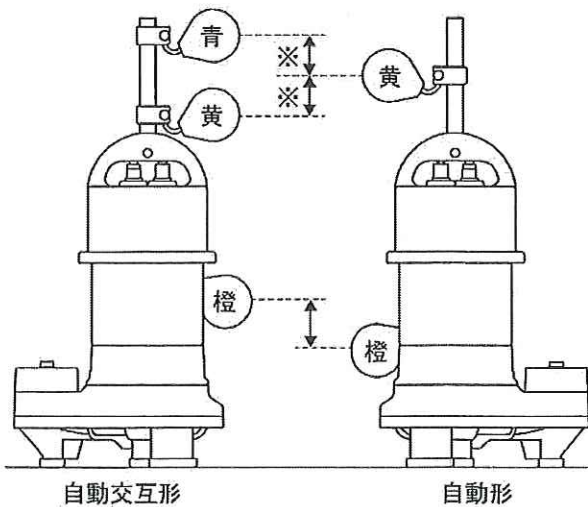
【サドル仕様】



【支持金具仕様】

(4) フロートスイッチの設置位置

- (a) 個々のフロートスイッチの取付位置はお手元の納入仕様書を参照してください。
- (b) フロートスイッチは本体より外向きに取付けてください。本体に乗り上げ誤作動する恐れがあります。
- (c) 自動交互運転の場合は、自動交互形の「黄」「橙」のフロートスイッチを自動形の「黄」「橙」のフロートスイッチの間にくるように位置決めしてください。下図を参照してください。
※印の寸法は40mm以上としてください。



【フロートスイッチ位置関係】

	自動 交互形	自動形
2台同時運転用	青	青
運転用	黄	黄
停止用	橙	橙

【フロートスイッチの色と役割】




4. 電気配線

(1) 絶縁抵抗の測定（「7. (2)-(a) 絶縁抵抗」の項参照）

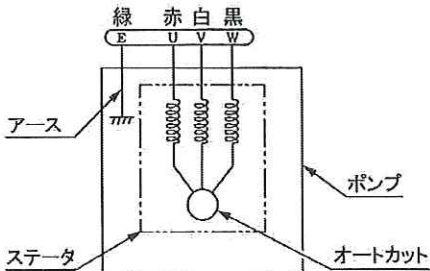
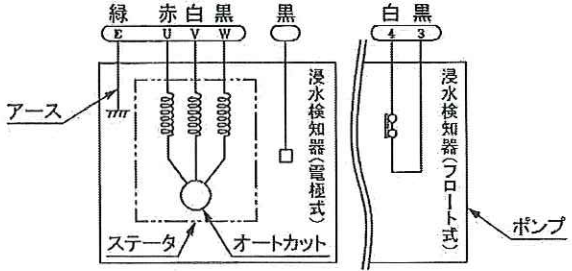
本体とアース（緑色）間を500Vメガ計で測定してください。———0Ω

各相とアース（緑色）間を500Vメガ計で測定してください。———20MΩ以上

(2) 結線

 警告	電気配線は必ず有資格者が行なってください。
	必ず有資格者が電気設備技術基準及び内線規定などに従って接地工事をしてください。感電する恐れがあります。
	本機を接続する電源には、電気設備技術基準または内線規程に適合する高速型の漏電遮断器を設置してください。
 注意	モータ保護装置がサーマルプロテクタの場合は、必ず配線してください。モータの保護ができず、焼損する恐れがあります。
	ガス管、水道管、避雷針、電話線等への接地は、危険ですので絶対に行わないでください。

- ・接地線(アース)Eは必ず接地してください。
- ・必ず漏電ブレーカーを使用してください。
- ・制御盤内に適切なサーマルリレーを設置してください。
- ・動力線・アース線及び制御線を下図の通り接続してください。

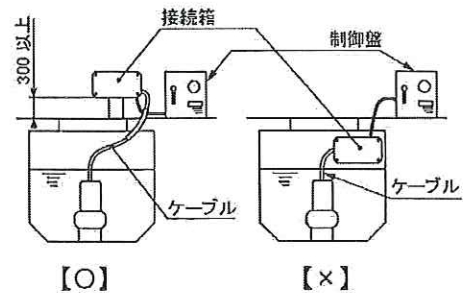
電源	起動方式	保護装置	結線図
三相	直入	オートカット	
		オートカット + 浸水検知器	

電源	起動方式	保護装置	結線図
三相	直入	サーマル プロテクタ	
		サーマル プロテクタ + 浸水検知器	
	スター デルタ	サーマル プロテクタ	
		サーマル プロテクタ + 浸水検知器	

注) 上記仕様以外については、お手元の納入仕様書をご確認ください。

注意

ケーブルは直接制御盤に結線するか地上の接続箱に結線して下さい。
槽内に設置箱を取付けると、槽内の湿気で絶縁低下を起すおそれがあります。



ポンプ保護装置 (保護装置の種類については、納入仕様書をご確認ください。)

(1) オートカット

過負荷や周囲温度が高いときにポンプを停止させモータを保護します。モータ温度が下がると自動復帰します。

(2) サーマルプロテクタ

モータ温度が上がると信号が出ますのでポンプを停止する様、保護装置回路を必ず設けて結線してください。サーマルプロテクタは結線しないとモータ保護が出来なくなりますので焼損する場合があります。また、サーマルプロテクタ作動時、ポンプが自動復帰しないような回路にして下さい。

(3) 浸水検知器

モータ室内に汚物を含む汚水等が浸入した際に信号が出ますのでポンプを停止する様、浸水検知器ケーブルを付属のリレーセットに下図の通り結線を行ってください。

リレーセットの仕様	
定格電圧	AC100V/200V共用
出力接点容量	AC250V 8A (抵抗負荷)
周囲温度	-10~50℃

結線図	回路構成													
	<p>浸水検知器作動時ポンプ起動用の電磁接触器がOFFになる回路をリレーセットの接点を利用して構成してください。</p>													
	接点動作													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>a-c</th> <th>b-c</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>電源投入前</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> </tr> <tr> <td>正常運転時</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>浸水検知時</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> </tr> </tbody> </table>		a-c	b-c	電源投入前	OFF	ON	正常運転時	ON	OFF	浸水検知時	OFF	ON
		a-c	b-c											
電源投入前	OFF	ON												
正常運転時	ON	OFF												
浸水検知時	OFF	ON												

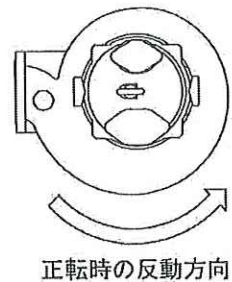
注意事項



- ・浸水検知器は、機種により付属しない機種もあります。
- ・上記リレーセットは浸水検知器の制御部となりますので制御盤内に組み込んで、ご使用願います。(電極式の浸水検知器には標準で付属しています。必ず、純正品をご使用ください。(市販品は使用しないでください。))
- ・ポンプ内の電極部が水分を検知してから約3秒後に出力接点が浸水検知側に作動します。
- ・浸水検知器ケーブルは1000m以下でご使用下さい。
- ・浸水検知器ケーブルは同軸もしくはシールド線を使用するか、電源ケーブルとは別の電線管で配線する等、ノイズを受けにくい配線を施して下さい。
- ・浸水検知器ケーブルは束ねたり巻いたりする配線はできるだけしないで下さい。
- ・リレーセットの電源は、ノイズの無い電源を使用して下さい。インバータを使用される場合は、インバータノイズにより誤動作する恐れがありますので、インバータの電源とは別の電源を使用するか、ノイズフィルタ等で電源からのノイズを遮断して下さい。
- ・リレーセットはシールドケース内に設置するか、インバータより離して設置して下さい。

5. 試運転

(1) 回転方向の確認

電気配線後、羽根車が正しい回転方向であるかどうかを確認してください。
電源スイッチを入ると、右図の反動方向に振られれば正しい回転方向です。



 警告	回転方向を確認する場合、絶対に羽根車に手を触れないでください。また、ポンプ反動回転に充分注意してポンプから2m以上離れてください。ケガをする恐れがあります。
 注意	ケーブル末端は絶対に水につけないでください。絶縁低下の恐れがあります。 ベルマウス付の場合は、必ず取外してから回転方向の確認を行なってください。反動でポンプが転倒する恐れがあります。

(2) フロートスイッチの動作確認 (自動運転ポンプのみ)

電源を接続した後、フロートスイッチを手で持ち上げるようにして、以下の要領で試運転をしてください。

● 自動形 (フロートスイッチ 2 個付) ポンプの場合

水位状態	停止水位 →	水位上昇 →	運転水位 →	水位下降 →	停止水位
運転用フロートスイッチ (黄)					
停止用フロートスイッチ (橙)					
ポンプ	停止	停止	運転	運転	停止

- ・ 上記運転サイクルは2～3回行ってください。
- ・ 各水位状態は2～3秒保持してください。
- ・ 試運転は、1分以内で行ってください。モータが高温になり破損する恐れがあります。
- ・ 動作として、運転用フロートスイッチを上下させるだけでもポンプは起動/停止します。
- ・ 電源投入後、一瞬 (1秒以内) ポンプが起動しますが、正常な状態です。

● 自動交互形 (フロートスイッチ 3 個付) ポンプの場合


青色フロートスイッチを下向きの状態で、自動形ポンプの試運転サイクルを4回繰り返し、2回に1回運転しない事を確認してください。次に黄色フロートスイッチを下向きにした状態で、以下の要領で試運転サイクルを2回行ってください。ポンプが自動形と同じように運転 - 停止できれば正常です。


水位状態	停止水位 →	水位上昇 →	運転水位 →	水位下降 →	停止水位
2台同時運転用フロートスイッチ (青)					
運転用フロートスイッチ (黄)					
停止用フロートスイッチ (橙)					
ポンプ	停止	停止	運転	運転	停止

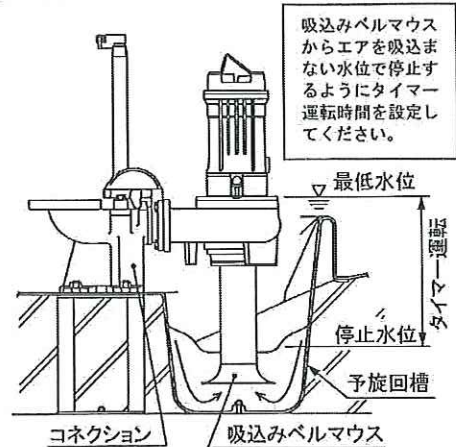
- ・ 各水位状態は2～3秒保持してください。
- ・ 試運転は1分以内に行ってください。モータが高温になり破損する恐れがあります。

6. 運 転

- (1) 据付工事完了後、起動する前に「4. (1) 絶縁抵抗の測定」の要領で再度絶縁抵抗を測定してください。
 (2) 水位が充分あるか確認してください。


 注意	ポンプの空運転は1分以内としてください。メカニカルシールが損傷する恐れがあります。
	最低水位付近で30分以上運転すると、モータ内蔵の保護装置が作動し、これを繰り返しますとポンプ寿命が短くなります。

 注意	ポンプのエア吸込み運転はしないで下さい。ポンプが異常振動を起こし、ポンプ寿命が短くなります。また自動接続形の場合、ポンプが傾いたり、短期間で着脱部の摩耗が進行し漏水が止まらなくなる恐れがあります。
	ベルマウス付ポンプの場合は右図を参照してください。 タイマー設定時間は、流入水が無い状態で設定してください。

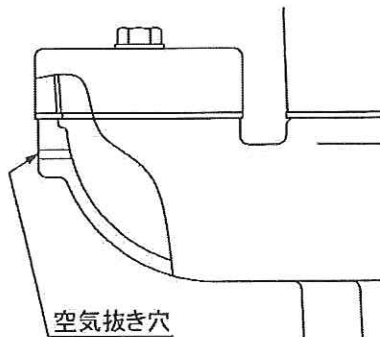


【予旋回槽及びベルマウス付の施工例】

- (3) 電源スイッチを1～2度入切し、運転に異常がないか確認してください。同時に圧力、吐出量ならびに電流値等についても確認してください。

 注意	異常があれば、直ちにポンプを停止し、「8. 故障原因と処置」の項により対処してください。
--	--



- (4) 一部のポンプについては、メカニカルシールノンプレッシャー構造用の空気抜き穴又は、エアロック防止用としてポンプケーシングの側面に切り欠きや下図の位置に空気抜き穴があります。そこから吐出水の一部が噴き出しますが、ポンプ性能には影響ありません。



【空気抜き穴の位置】

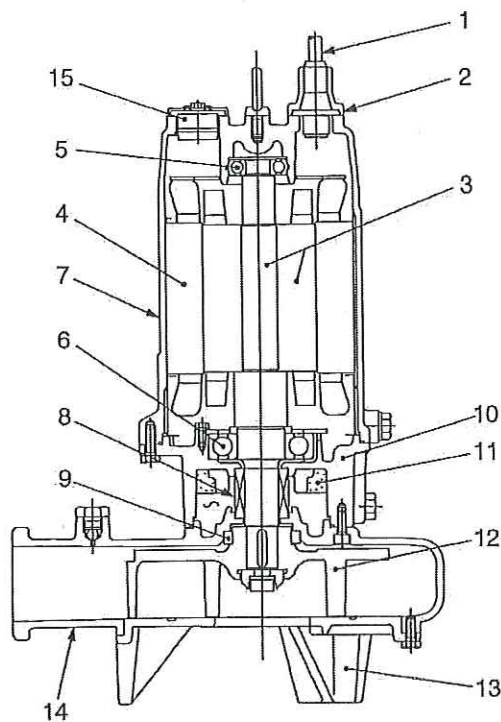
7. 定期点検と保守

平素の運転状況、吐出し圧、吐出し量、電圧、電流、振動、騒音等について点検し、平常と異なる場合は、故障の前兆ですので「8. 故障原因と処理」の項を参照し、早めに処置してください。

	点検、修理は、必ず電源を切り配電盤から結線を外して行なってください。 長期間使用しないときや、停電の際も電源を切ってください。
	定期点検の作業に入る前に、人体に影響のある流体がポンプに付着している可能性がある場合、各々に適した中和剤で十分に洗浄してください。
	オイル交換をする場合、点検ボルトはゆっくり取り外してください。 急に取外すとオイルが吹き出し、目に入ったり、衣服を汚すことがあります。 又、オイルが高温になっている可能性がありますのでご注意ください。
	通電部は濡れた手で触れないでください。感電しやすく危険です。

7. 1 水中ポンプの構造（代表例：TCN7）

本章では代表機種を記載しております。詳細は納入仕様書でご確認ください。



No.	部分名称	No.	部品名称	No.	部分名称
1	ケーブル	6	玉軸受(下)	11	エコライザ
2	サシコミグチ	7	ステータケーシング	12	ハネグルマ
3	ロータユニット	8	メカニカルシール	13	ソコフタ
4	ステータ	9	オイルシール	14	ポンプケーシング
5	玉軸受(上)	10	オイルケーシング	15	オートカット

7. 2 日常点検、定期点検、オーバーホール、長期不使用時の保管について

(1) 日常点検

電流値、電流計の振れは毎日点検を行なってください。運転電流値が定格値以内であっても振れの大きい場合は、夾雑物をかみ込んでいる恐れがあります。また、吐出量が急激に減少している場合にも、夾雑物がつまっている恐れがあります。早い時期にポンプを点検してください。

また、電流値が明らかに上昇している場合は、羽根車表面に多量の油脂類等が付着している可能性があります。清掃して付着物を取り除いてください。

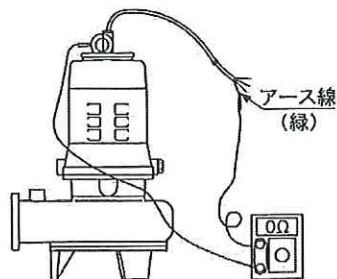
(2) 定期点検

(a) 絶縁抵抗の点検

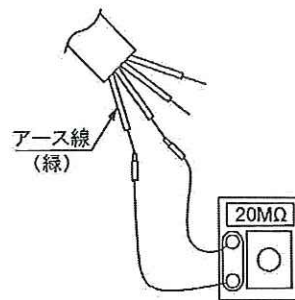
絶縁抵抗値の測定を下記要領にて毎月1回行なってください。

- アース線とポンプ本体間……………0Ω
- 三相の場合は各相（U、V、W）とアース線間を500Vメガ計で測定してください。

絶縁抵抗値	処置
20MΩ以上	継続して運転可能です。
1MΩ～20MΩ	運転可能ですが、早い機会にモータおよびケーブルの点検を行なってください。
1MΩ以下	運転しないでください。修理が必要です。



【アース線とポンプ本体間】



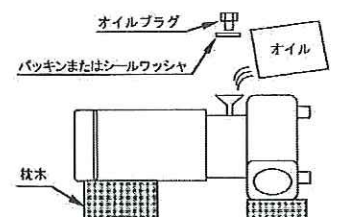
【アース線とモータ（各相）】

(b) オイルの点検

メカニカルシールの特性上、オイルに水分が混入することや、オイル量が減少することがあります。下記要領にてオイルの点検、交換を実施してください。

オイル量については、オイル量一覧表を参照してください。


- オイルの点検は、運転時間2000時間毎または6ヶ月毎のどちらか早い時期に行ってください。気泡の混入以外で白濁している場合や汚水が混入している場合は、オイルを交換してください。また、白濁していない場合でも1年に1回オイルの交換を実施されますと耐用年数が長くなります。
- オイル点検の際に排出したオイルがほぼ汚水に置換しているなど、多量の汚水の混入がある場合は、メカニカルシールの交換が必要です。
- 注油は、注油プラグを直上にし、ポンプを水平にして行い、注油後はパッキンまたはシールワッシャを新品に交換し、オイルプラグを十分に締付けてください。



●オイル銘柄は下表のものあるいは相当品をご使用ください。

昭和シェル石油	エッソ石油	JX日鉱日石エネルギー	出光興産
シェルターボT 3 2	テレッソ 3 2	FBKタービン 3 2	スーパータービン 3 2

注) 特注対応にて、オイルにオリジナルオイルを使用している場合は、
シェルオリジナル 3 2 (昭和シェル石油) を使用してください。

 注意	点検・注油時にケーブル等を傷つけないようにしてください。
--	------------------------------

【オイル量一覧表】

(単位：ℓ)

出力 (kW)	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5
TCN(D)	0.18	0.3	満杯 (0.54)	満杯 (0.54)	満杯 (0.6)	満杯 (0.6)
TCVS(D)	0.215	0.3	0.48	0.48	満杯 (0.38)	満杯 (0.38)

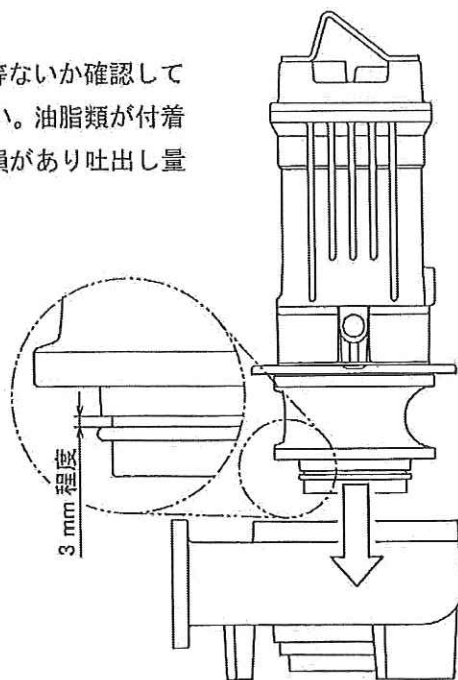
- 表中の「満杯」と記載した機種はエコライザ（圧力調整機構）を内蔵していますので、オイルが溢れるまで注入してください。内蔵していない機種については、適量注入してください。オイル量が不足したり、多すぎるとメカニカルシールの寿命が短くなります。

(c) モータ室の点検

- モータ室にオイル、汚水が混入している恐れがあります。オイル点検の際には、モータ点検プラグ(2.2kW以上)を取り外し、ボルト穴を下に向けて、オイルや汚水の排出を行ってください。
- 浸水検知器を備えているポンプについては、浸水溜室にオイル、汚水が混入している恐れがあります。オイル点検の際には、浸水検知器を取り外し、浸水溜室を下に向けて、オイルや汚水の排出を行ってください。
モータ室や浸水溜室にオイルのみが侵入している場合、電極式浸水検知器では浸水を検知しない可能性があります。
- モータ点検プラグを取付ける時は、パッキンまたはシールワッシャを新品に交換してください。浸水検知器を取付ける時は、液状ガスケットを塗布してください。

(d) 流体部の点検

異物のつまり、羽根車表面に油脂類の付着、羽根車の破損等ないか確認してください。異物のつまりや油脂類の付着は、洗浄してください。油脂類が付着していると、過電流になる可能性があります。羽根車の破損があり吐出し量が低下している場合は、羽根車を交換してください。



(e) ボルトの緩み確認

各ボルトが緩んでいないか確認してください。

スライド、ジェットバルブ、ベルマウス等の付属品のボルトの緩みも確認してください。

緩んでいた場合は、破損の原因となりますので増し締めしてください。

(f) 交換部品

部品名	交換のめやす	おおよその交換時期
メカニカルシール	オイルに多量の汚水混入時	2年に1回または5000時間毎のどちらか早い時期
オイルプラグ用シールワッシャ	オイル点検、交換の都度	オイル点検、交換の都度(2000時間毎または6ヶ月毎のどちらか早い時期)
オイル	白濁、黒ずみ、汚水混入時	1年に1回または4000時間毎
シール部分(オリング)	分解・点検毎	分解・点検毎
ウエアリング及びオリング(ウエアリング部)	ウエアリングスキマ1.5~2mm(※)	オーバーホール毎(2年に1回)
羽根車	摩耗促進時 吐出し量低下時	日常点検またはオーバーホール時の確認による
ポンプケーシング	摩耗促進時 吐出し量低下時	日常点検またはオーバーホール時の確認による
エア抜きバルブ	破損が認められた場合	日常点検またはオーバーホール時の確認による

※汚水に含まれる夾雑物の量や種類によっては、スキマが1.5mm以下の場合であっても、つまりやすくなる場合があります。

(3) オーバーホール

2年に1回オーバーホールを行ってください。ポンプの耐用年数が長くなります。
連続運転の場合は、早めにオーバーホールしてください。

(4) 長期不使用时の保管及び処置方法

長期不使用时の保管場所は、原則として湿度の低い、直射日光の当たらない場所（倉庫内など）としてください。但し、水槽内で保管せざるを得ない場合は、ポンプの発錆をさけるため、必ず水槽内の水を抜いて保管するようにしてください。また、長期間（1ヶ月以上）起動していない槽内設置のポンプは羽根車やメカニカルシールの固着をさけるため、1ヶ月に1回の手回しまたは1分以内の空運転を行なってください。

8. 故障原因と処置

現象	原因	処置
起動しない またはすぐに 停止する	<ul style="list-style-type: none"> ●送電障害、停電、低電圧など ●電源回路、制御回路の接続不良 ●ケーブルの断線、接続不良 ●欠相している ●漏電遮断器の作動 ●フロートスイッチまたは水位計の誤動作、断線 ●夾雑物のかみ込み等 ●モータ焼損 ●リレー焼損 ●羽根車とポンプケーシング間の発錆 	<ul style="list-style-type: none"> ●電力会社、電気工事店に連絡し、対処する ●回路の点検、修理 ●ケーブル交換または結線修正 ●結線部、マグネットスイッチの点検、修正 ●漏電箇所の修理 ●障害物の除去、修理、交換 ●ポンプ部を点検し夾雑物を取除く ●修理または交換 ●リレー交換 ●錆を取除く
しばらく運転し た後、停止する	<ul style="list-style-type: none"> ●モータ部露出運転が長く、保護装置が作動 ●液温が高く保護装置が作動 ●過電流 	<ul style="list-style-type: none"> ●ポンプ停止水位を上げる ●液温を下げる ●過電流の項参照
電源の保護装置 が働く	<ul style="list-style-type: none"> ●設定値が誤っている ●モータの異常（焼損、浸水等） ●50Hz 用を 60Hz で使用 	<ul style="list-style-type: none"> ●適切なものに交換または正しい値に設定 ●修理または交換 ●銘板を確認し、ポンプまたは羽根車交換
吐出量の低下 または水が 出ない	<ul style="list-style-type: none"> ●ポンプの逆回転 ●エアロックを起こしている ●ポンプまたは配管が閉塞している ●羽根車またはポンプケーシングが摩耗している ●揚程が高いまたは配管損失が大きい ●60Hz 用を 50Hz で使用 	<ul style="list-style-type: none"> ●電源配線の 2 相を入替える ●エア抜き部点検または停止水位の確認 ●閉塞物を取除く ●交換 ●計画を見直す ●銘板を確認し、ポンプまたは羽根車交換
過電流になる	<ul style="list-style-type: none"> ●電圧変動 ●羽根車とポンプケーシング間の発錆 ●50Hz 用を 60Hz で運転 ●ポンプの逆回転 ●夾雑物のかみ込みや付着等 ●軸受破損 ●揚程が低い ●羽根車に油脂類等の付着 	<ul style="list-style-type: none"> ●定格電圧に設定、または電力会社、電気工事店に連絡し対処する ●錆を取除く ●銘板を確認し、ポンプまたは羽根車交換 ●電源配線の 2 相を入替える ●ポンプ部を点検し夾雑物を取除く ●交換 ●仕切弁を絞る、またはポンプを揚程の低いものと交換する ●清掃
振動または 異常音がする	<ul style="list-style-type: none"> ●ポンプの逆回転 ●夾雑物のかみ込みや付着等 ●エアの吸込み ●配管の支持部が緩んでいる ●配管が共振している ●軸受破損 ●仕切弁を絞り過ぎている ●羽根車の異常摩耗 	<ul style="list-style-type: none"> ●電源配線の 2 相を入替える ●ポンプ部を点検し夾雑物を取除く ●ポンプケーシング内部のエア抜き、エア抜き部の点検、または停止水位の確認 ●配管を確実に固定する ●配管を改良する ●交換 ●仕切弁の開度を調整する ●羽根車交換
浸水検知器 の作動	<ul style="list-style-type: none"> ●メカニカルシール漏れ ●メカニカルシール寿命 	<ul style="list-style-type: none"> ●交換（液質と運転条件等検討） ●交換
ポンプが回りっ ぱなしになる	<ul style="list-style-type: none"> ●フロートスイッチの誤動作、断線 ●リレー接点の焼き付き 	<ul style="list-style-type: none"> ●障害物の除去、修理、交換 ●チャタリング等の原因除去、リレー交換

9. 付属品

(1) 接続部品 (下表参照) 1 式

部 品 名 接続方法 接続型番	自動接続型				フランジ接続型			
	P50	P65 P65B	P80 P80B	P100B	F50	F65	F80	F100
コネクション	1 式	1 式	1 式	1 式	—	—	—	—
ガイドホルダ (ボルト・ナット含む)	1 式	1 式	1 式	1 式	—	—	—	—
スライド (ボルト・ナット含む)	1 式	1 式	1 式	1 式	—	—	—	—
チェーン	1 式	1 式	1 式	1 式	—	—	—	—
吐出フランジ (ボルト・ナット含む)	—	—	—	—	—	1 式	1 式	1 式
相フランジ (ハックル・ボルト・ナット含む)	—	—	—	—	1 式	1 式	1 式	1 式

注) 梱包は、ポンプ本体と別梱包です。但し、F50 についてはポンプに取り付けた状態でポンプ本体と同梱です。

10. アフターサービス

修理のご依頼、補修部品のご注文や、その他のサービスに関するお問い合わせは、ポンプ銘板にて①ポンプ型式、②製造番号、③ご購入日をご確認の上、ご購入いただきました弊社代理店または最寄りの弊社営業所、サービスセンターにお申し付けください。

なお、補修部品の保有期間は、製造打ち切り後7年です。

開梱時に、銘板中の必要な情報を下表に記入して保管してください。

製造番号		周波数	Hz
型式		ご購入年月	年 月 日
出力	kW	ご購入先	

11. 保証

●限定保証 (Limited Warranty)

(別途、保証書のある場合は、保証書に記載の内容が、以下の内容より優先します。)

弊社は、保証期間内に弊社のポンプに発生した故障について、以下に記載した内容に基づいて、無償修理いたします。無償修理のご依頼は、製造番号、型式、出力、周波数、ご購入年月日、ご購入先をご確認の上、弊社代理店、弊社営業所またはサービスセンターにお申し付け下さい。

本製品の保証期間は、製品納品の日から1年間です。

以下の項目のいずれかに該当する場合は有償修理となります。

- (1) 保証期間終了後の故障または保証期間内に故障が発生した場合であっても、保証期間終了から2週間を経過する以前に、弊社代理店、弊社営業所またはサービスセンターに無償修理要求のご連絡がなかった場合
- (2) 本書に記載の取扱い、保守、点検を行なわなかった場合
- (3) 火災、天災地変等の災害、公害、異常電圧などの外部の原因によって故障した場合
- (4) 日本国外で販売または使用された場合
- (5) 弊社純正部品、指定部品以外の部品をご使用の場合
- (6) 弊社代理店、弊社営業所、サービスセンター、弊社指定サービス店以外で修理または改造を行なった場合
- (7) 故障が弊社の設計上、製造上の不備によらない場合

この限定保証条項は、お客様の法律上の権利を制限するものではありません。

本製品の故障に起因する二次的な障害の内、法律に定められたものを除くいかなる損害に関しても弊社は補償いたしません。

無償修理の際、修理に要する部品代、修理作業は弊社にて負担いたしますが、その他の費用の負担はご容赦願います。

通常予想される消耗による性能低下は、保証いたしません。また、無償修理の際に故障と無関係に消耗し、交換が必要と判断した消耗部品は有償にて交換いたします。

アフターサービスはお買い求めの販売店へ

- 東京支社 〒116-0002 東京都荒川区荒川1-49-1 荒川第10 秦ビル 2F
TEL 03-3803-1161(代) FAX 03-3803-1162
 - 神奈川営業所 〒252-0134 神奈川県相模原市緑区下九沢 2125-1-101
TEL 042-774-3670(代) FAX 042-774-3671
 - 北関東営業所 〒360-0015 埼玉県熊谷市肥塚 2丁目 7番 28
TEL 048-523-2654(代) FAX 048-525-5216
 - 仙台営業所 〒984-0011 宮城県仙台市若林区六丁の目西町 3-33
TEL 022-287-0231(代) FAX 022-287-0235
 - 名古屋営業所 〒457-0004 愛知県名古屋市南区中江 2丁目 2番 9号
TEL 052-819-0188(代) FAX 052-819-0180
 - 静岡営業所 〒420-0884 静岡県静岡市葵区大岩本町 26-32 パークサイド城北 1F-C
TEL 054-200-1002(代) FAX 054-200-1003
 - 大阪支社 〒540-0011 大阪府大阪市中央区農人橋二丁目1番 30号 谷町八木ビル 9F
TEL 06-6940-1177(代) FAX 06-6940-1178
 - 岡山営業所 〒700-0971 岡山県岡山市北区野田三丁目 9-10-2 岡崎事務所 1F 東
TEL 086-245-4497(代) FAX 086-245-7246
 - 高松営業所 〒761-8078 香川県高松市仏生山町甲 836 番地 1 ガーデンハイツピュア 101号
TEL 087-888-5118(代) FAX 087-888-5119
 - 福岡営業所 〒812-0016 福岡県福岡市博多区博多駅南 3-10-23 第5 西田ビル 2F-E
TEL 092-411-7555(代) FAX 092-411-7585
 - 広島営業所 〒733-0861 広島県広島市西区草津東 1丁目 1-6 第3 松本ビル 1F
TEL 082-271-6505(代) FAX 082-271-6506
- お電話でのお問い合わせ 月～金 9:00～12:00 , 13:00～17:00 (土、日、祝日、大型連休を除く)

 株式会社 寺田ポンプ製作所

〒635-8535 奈良県大和高田市東雲町 3 番 17 号

TEL 0745-52-5101(代) FAX 0745-23-0013

E-mail : info@teradapump.co.jp

<http://www.teradapump.co.jp/>