




排水ポンプユニット

取扱説明書

安全上のご注意

ここに記載している注意事項はポンプを安全に正しくお使いいただき、貴社ならびに御需要家様への危害や損害を未然に防止するためのものです。製品をお受取りになりましたら、本誌を良くお読みくださいまして、安全確保のため充分御配慮くださいますようお願い申し上げます。

注意事項につきましては危険性の度合いを基本的に3つのレベルで表示しております。

 危険	誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う危険が差し迫って生じることが想定される内容を示しています。
 警告	誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。
 注意	誤った取扱いをすると、人が負傷を負う可能性、及び物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。

目次

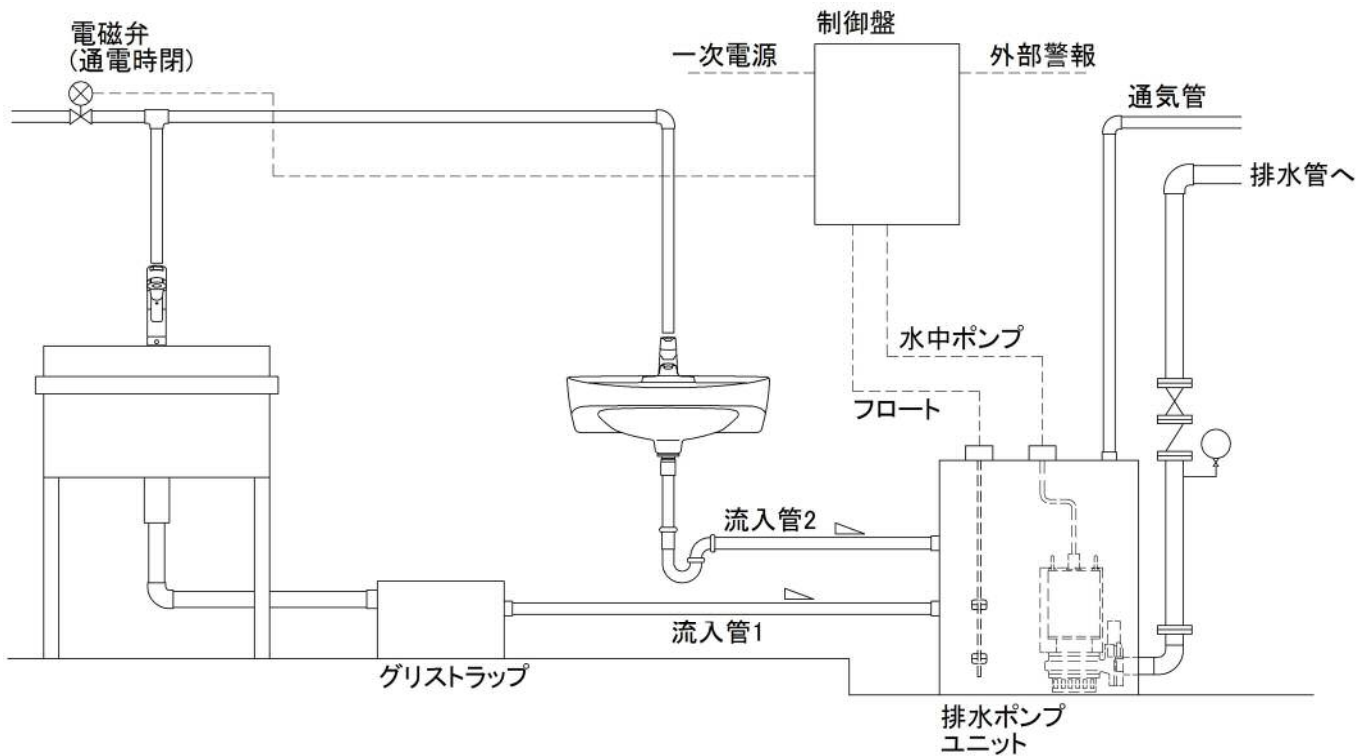
1. はじめに.....	2
2. システムと主要部品.....	2
3. 据え付け.....	5
4. 配線.....	6
5. 運転準備.....	6
6. 運転.....	7
7. 制御盤内機器の操作とフロートスイッチ.....	7
8. 保守点検.....	10
9. 故障の原因と対策.....	12

1. はじめに

このたびは、弊社製品をお買いあげいただきまして、ありがとうございます。この取扱説明書には、本機の標準仕様、設置、配線等について詳細に記載されていますので、ご使用前に本書をお読みいただき、正しくご使用くださいますようお願い致します。

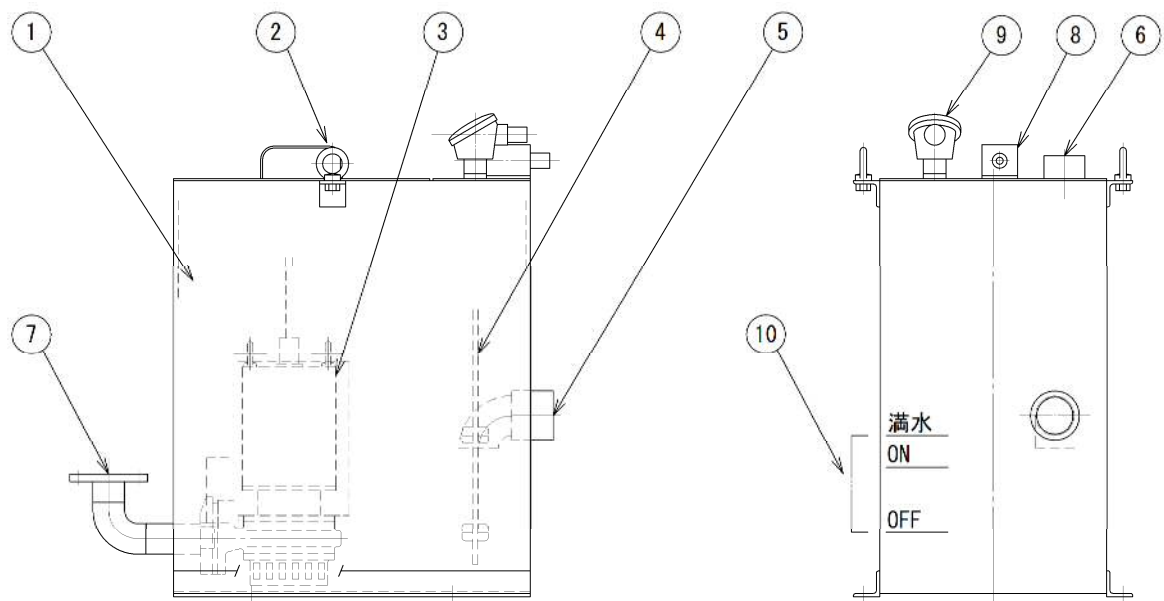
2. システムと主要部品

2-1 システム



- *電磁弁は満水やポンプ故障等が発生した際、給水を止めタンク内の水があふれる事を防止するために設置します。
- *流入口2はオプションです。
- *通気管は外気開放してください。吸気弁は使用不可です。

2-2 タンク部

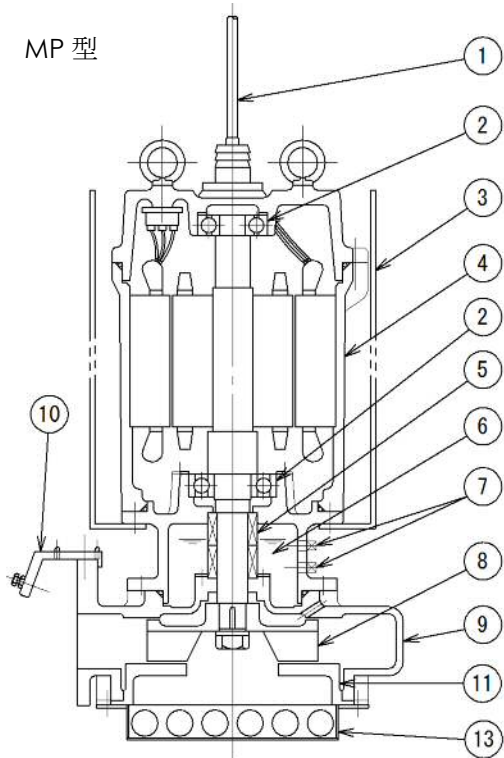


1	タンク	6	通気口		
2	点検フタ	7	吐出口		
3	排水ポンプ	8	電動機端子箱		
4	フロートスイッチ	9	フロートスイッチ端子箱		
5	流入口	10	水位レベル		

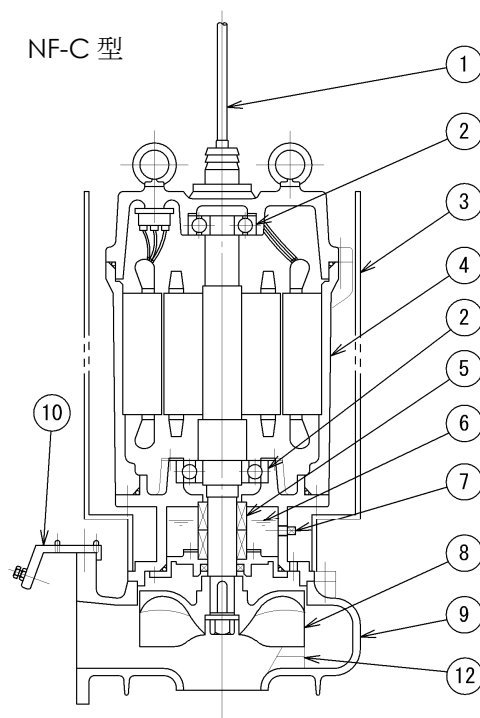
(注1) 製品により形状・口径が異なります。

2-3 排水ポンプ

MP 型



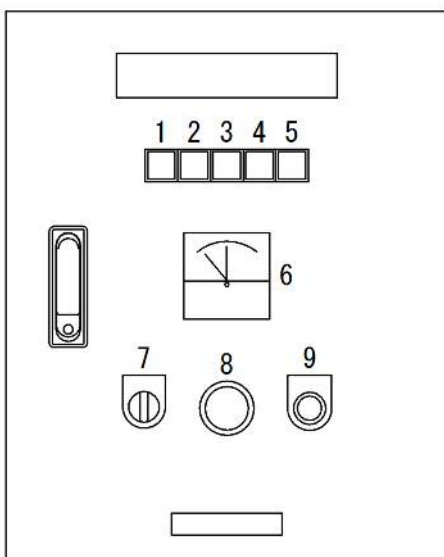
NF-C 型



1	キャブタイヤケーブル	6	タービン油	11	吸込カバー
2	電動機玉軸受	7	給油孔プラグ	12	カッタープレート
3	冷却カバー	8	羽根車	13	ストレーナ
4	水中電動機	9	ケーシング		
5	メカニカルシール	10	コネクション金具		

(注) 図は代表機種を表します。機種により少し異なる場合があります。


2-4 制御盤




1	電源ランプ
2	運転ランプ
3	故障ランプ
4	満水ランプ
5	フロート異常ランプ (フロート清掃ランプ)
6	電流計
7	操作スイッチ(*1)
8	警報ブザー
9	ブザー停止ボタン (警報リセットボタン)

*1 操作スイッチは盤内の場合もあります。

3. 据え付け

 警告	<p>搬入に際しては、重心及び質量を考慮しておこなってください。 また、吊り具の定格荷重以上の機器は吊らないでください。吊り上げが不完全な場合は、落下し、ケガの原因になります</p>
	<p>キャブタイヤケーブルを持って、ポンプを引き上げたり、吊り下げたりしないでください。ケーブルが損傷し感電、漏電、火災の原因になります。</p>
	<p>据え付けは、取扱説明書に従って確実にこなってください。（取扱説明書に記入がない場合は、一般産業機器の据付要領に準じてこなしてください。）据え付けが不完全な場合は、感電・火災・落下によるケガの原因になります。</p>

 注意	<p>排水処理、防水処理されていない場所には設置しないでください。 水漏れ等が起きた場合、大きな被害につながる恐れがあります。</p>
	<p>浴室など湿気の多い所には設置しないでください。 漏電すると感電する恐れがあります。</p>
	<p>機械及び化学工場など酸・アルカリ・有機溶剤・塗料などの有害ガス、腐食性成分を含んだガスが発生する場所、または、ほこりの多い場所には設置しないでください。漏電や火災の原因になることがあります。</p>
	<p>配管類の質量がタンク本体にかからないように、支持装置を設けてください。配管類の質量がタンクにかかる、タンクの破損、振動、騒音の原因になります。</p>
	<p>配管類の芯や寸法が狂ったまま、ポンプと接続しないでください。ポンプにストレスがかかり軸芯がずれてポンプの破損、振動、騒音の原因になります。</p>

3-1 タンクの基礎工事

基礎コンクリートは、タンクの静的、動的な荷重に充分耐える丈夫なものとしてください。大きさは、タンクベースの端から少なくとも 150mm ずつとり、高さは 300mm 以上あることが望まれます。基礎ボルト用の穴はφ100mm 程度以上の穴を、予め開けるようにします。

3-2 ポンプの据え付け

モータ上部のアイボルトにワイヤーもしくはチェーンなどをかけ、タンク内のガイドパイプにコネクション金具を沿わしておろしてください。その際、ケーブルを持って、ポンプを吊り下げないでください。

3-3 配管工事

(1) 流入側配管

- ・タンク側に向かって 1/100 程度の下り勾配としてください。
- ・配管の狂いがタンクにストレスをおよぼさないように、十分注意して配管してください。

(2) 吐出配管

- ・配管の狂いがタンクにストレスをおよぼさないように、十分注意して配管してください。
- ・汚水用のバイパス付逆止弁を取り付けて下さい。

(3) 通気口配管

- ・配管の狂いがタンクにストレスをおよぼさないように、十分注意して配管してください。
- ・いつも新鮮な空気がある場所へ配管してください。ただし、タンクに溜まる汚水の臭いがでますのでその場合は人のいない場所へ配管して下さい。（なお、排水用通気弁は使用不可です。）


各配管ともタンクに配管の荷重が掛からないように、配管の支持を充分におこなってください。

3-4 制御盤

屋内用の場合は、ほこり・粉塵・湿気などの少ない場所に設置してください。屋外盤の場合は、直射日光のあたらない、比較的すずしい場所に設置してください。

また、警報発報時、警報ブザーがなりますので、通行人などの一般の人が立ち入らない場所に設置してください。急なブザー音により、転倒やけがの恐れがあります。

4. 配線

 警告	配線は、電気設備技術基準および内線規定に従って、確実に施工してください。配線、接続に不備があると、漏電や火災の原因になります。
	アースを確実に取り付け、漏電ブレーカを使用してください。漏電、感電、火災の原因になります。 また、アース線は、ガス管、水道管、避雷針、電話のアース線には接続しないでください。アースが不完全の場合は、感電の原因になることがあります。

4-1 制御盤の U.V.W 端子台に電動機のケーブルの U.V.W を接続してください。また、電動機のアース端子は制御盤のアース端子に接続してください。


配線の際、ケーブルの末端を水中につけないように注意してください。（毛細管現象により、ケーブルの絶縁が悪くなる場合があります。）

4-2 フロート用の配線は付属のケーブルに端子記号がついていますので、制御盤の同じ端子記号の端子台に接続してください。

配線の際、ケーブルの末端を水中につけないように注意してください。（毛細管現象により、ケーブルの絶縁が悪くなる場合があります。）

4-3 電磁弁と外部警報の配線を行ってください。電磁弁は 1.25sq 以上の電線で配線してください。


5. 運転準備


 注意	電動機の絶縁測定を実施する前に、必ず、電源ブレーカを切ってください。
---	------------------------------------

5-1 電動機の絶縁抵抗を測定してください。絶縁抵抗値が 5MΩ 以上あれば、運転可能です。なお、この作業を実施する時は、**必ず、電源ブレーカを切った状態でおこなってください。**

5-2 タンクにポンプケーシングが完全つかる程度の水が入っているか確認してください。


6. 運転

 警告	配線を入れ替える場合、必ず電源ブレーカを切って作業してください。感電の恐れがあります。
---	---

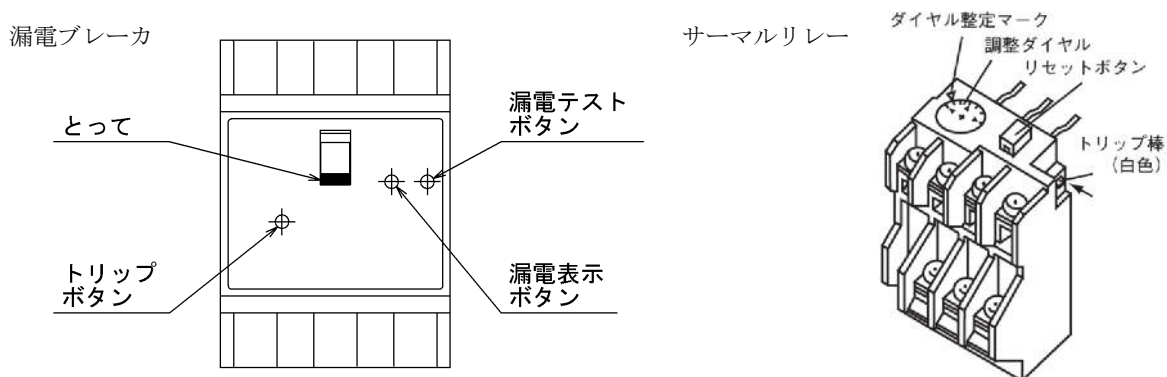
 注意	定格電圧以外では、御使用にならないでください。火災や感電の原因になることがあります。
	正規の回転方向であることを確認してください。逆回転で運転しますと、故障の原因になります。
	空運転（ポンプに水のない状態での運転）はしないでください。ポンプが高温になり火傷をする恐れがあります。また、故障の原因になります。
	5分以上の締切運転はしないでください。ポンプが高温になり火傷をする恐れがあります。また、故障の原因になります。
	電動機の表面は高温になっている場合がありますので手などを触れないようにしてください。

- 6-1 回転方向を確認します。盤内の操作スイッチを「手動」にするとポンプが運転します。吐出量が少なく異常音を発する場合は逆回転なので、3相の内の2相を入れ替えて下さい。
- 6-2 操作スイッチを「自動」にすると、水位レベルに応じた自動運転となります。
- 6-3 ポンプから異音や振動がないか確認してください。また、制御盤の電流計の指示が電動機の定格電流をオーバーしていないか、そして、安定しているかも確認してください。
- 6-4 水中電動機にはオートカットが内蔵されています。長時間の締切運転などで、電動機が発熱するとオートカットが作動し、電動機は停止します。なお、オートカット作動後は電動機が冷却されるまで始動しません。
- ただし、オートカット作動中は通電されていますので、警告なしに再始動します。**点検される場合は電源ブレーカを OFF として作業してください。

7. 制御盤内機器の操作とフロートスイッチ

 警告	制御盤内の操作は、専任の技術者が実施してください。それ以外の方が作業すると、感電・漏電の恐れがあります。
---	--

7-1 漏電ブレーカとサーマルリレー



漏電ブレーカ

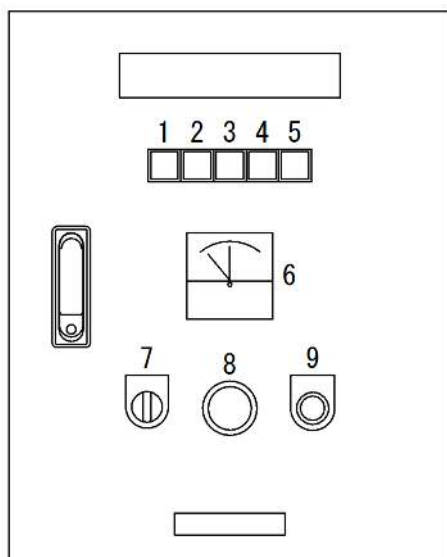
とって	上にあげるとブレーカは「ON」、下にさげるとブレーカは「OFF」です。過電流や漏電でトリップすると、真中になって、電源は「OFF」となります。リセットするにはとってを下にさげてください。
トリップボタン	押すとテスト的に過電流トリップします。
漏電テストボタン	押すとテスト的に漏電トリップします。
漏電表示ボタン	漏電トリップすると 4mm ほど飛び出します。

サーマルリレー

調整ダイヤル	過電流の設定値です。電動機の定格電流値に合わせます。
トリップ棒	左側に押すとテスト的に過電流トリップします。
リセットボタン	押すと過電流トリップがリセットします。

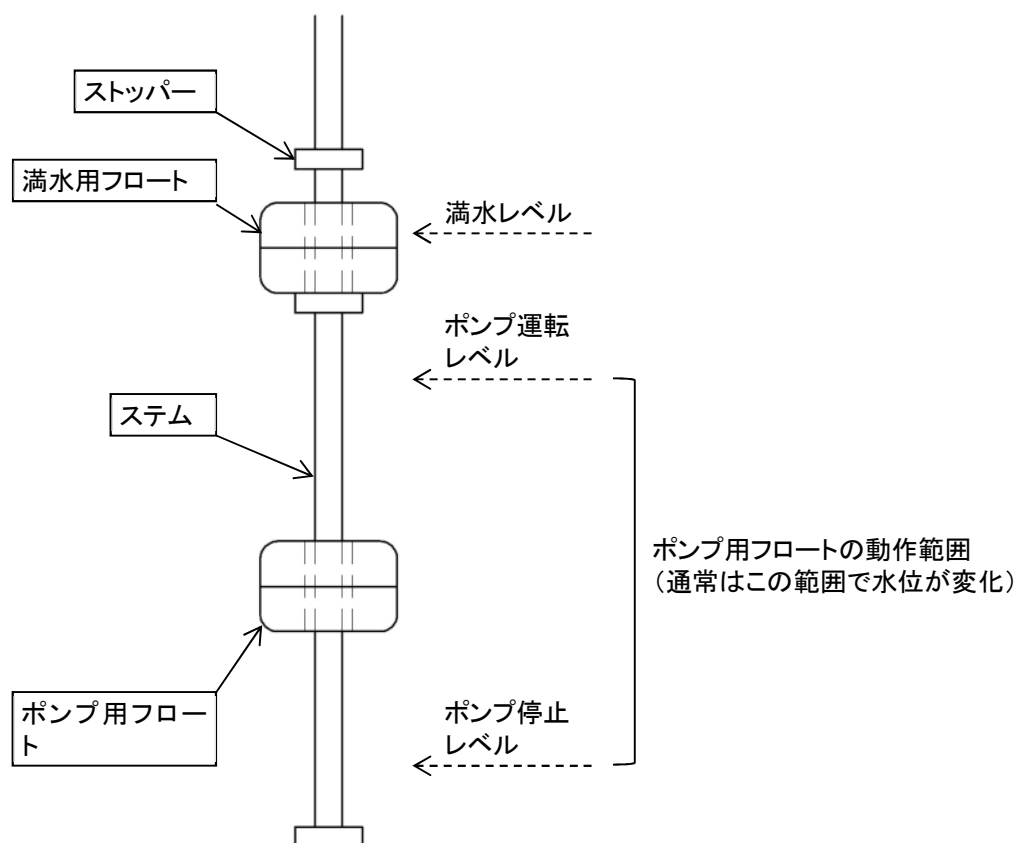
ポンプ運転中にトリップした場合、トリップの原因を取り除いてから、リセットしてください。

7-2 盤面



1 電源ランプ	一次側電源 ON で点灯
2 運転ランプ	ポンプ運転で点灯
3 故障ランプ	漏電ブレーカもしくはサーマルリレーのトリップで点灯
4 満水ランプ	タンク水位が満水レベルまで上昇すると点灯 (詳細については次ページ参照)
5 フロート異常 (フロート清掃)	自動でポンプが 15 分連続運転すると、フロートになんらかの異常があると判断し、フロート異常 (フロート清掃) を点灯 (詳細については次ページ参照)
6 電流計	ポンプの運転電流を表示
7 操作スイッチ	「自動」 - タンク水位レベルで運転 - 停止 「切」 - ポンプは停止 「手動」 - タンク水位レベルに関係なく運転
8 警報ブザー	故障、満水ランプ点灯でブザーがなる
9 ブザー停止ボタン	警報ブザーを停止 3 秒押しで、満水警報とフロート異常をリセット

7-3 フロートスイッチと水位の警報について



*水位異常について

ポンプ用フロートは通常の動作範囲で上下しますが、液質によってはステムに汚れが付着する場合があります。フロートが動作しにくくなる場合があります。

- ①フロートが上がらない場合はポンプが運転しないため、「満水」警報が発報します。
- ②ポンプ運転後、フロートが下がらない場合は、タンク内の水がなくなってもポンプは停止しないため、最終的にはポンプはロックしてしまいます。その状況を回避するため、自動運転で15分間継続して運転すると、「フロート異常 (フロート清掃)」警報を発報し、ポンプを停止させます。

いずれの警報もその状態を保持します。


リセットするには、ブザー停止ボタンを3秒間連続で押してください。


なお、警報発報後は、フロート及びステムの汚れを取り除いてください。(P13参照)

*注意点

- 1.フロート及びステムに衝撃を与えないように注意してください。
- 2.ストッパーの位置を変更すると、正常に動作しなくなるので、変更しないでください。

8. 保守点検

 警告	絶縁抵抗値が 5MΩ 以下での運転はしないでください。感電・火災の原因になることがあります。
	修理技術者以外の方は、絶対に分解・修理をおこなわないでください。修理に不備があると、感電、火災、異常動作の原因になります。
	点検・修理の際は、必ず、電源ブレーカを切ってください。自動運転などで急にポンプが運転することがあり、非常に危険です。
	停電の場合は、必ず、電源ブレーカを切ってください。復電のときにポンプが急に運転し、けがの原因になります。
	長期間ご使用にならない場合は、電源ブレーカを切ってください。絶縁劣化すると感電、漏電、火災の原因になります。
	キャブタイヤケーブルを持って、ポンプを引き上げたり、吊り下げたりしないでください。ケーブルが損傷し感電、漏電、火災の原因になります。

 注意	5分以上の締切運転はしないでください。ポンプが高温になり火傷をする恐れがあります。また、故障の原因になります。
	空運転（ポンプに水のない状態での運転）はしないでください。ポンプが高温になり火傷をする恐れがあります。また、故障の原因になります。
	電動機の表面は高温になっている場合がありますので手などを触れないようにしてください。

- 8-1 運転中のポンプの圧力計、電流計の指示を定期的に記録するようにします。故障、損傷などの発見を早め、被害を最小限にとどめることができます。また、前記にも述べてありますように、音、振動などについても定期的な確認が必要です。
- 8-2 電動機の絶縁抵抗は1ヶ月毎に測定してください。絶縁抵抗値が5MΩ以上あれば運転可能です。なお、この作業を実施する時は、**必ず、電源ブレーカを切った状態でおこなってください。**
- 8-3 タンク内の清掃は1ヶ月毎に実施してください。その際、フロートスイッチ（フロートやステム）に汚れが付着している場合は、柔らかい布で拭き取ってください。（P13 参照）
- 8-4 メカニカルシール用のオイル交換は6～12ヶ月毎におこなってください。給油孔プラグが下となるようにポンプを横向きにし、プラグを外します。
また、抜き取ったオイルを確認し、白色が激しい場合や黒くなっている場合はメカニカルシールを交換してください。（オイルの種類や油量は右表を参照してください。）
なお、ポンプを引き上げる際、フロートスイッチにあてないように、注意してください。

種類	タービン油	
油量	200mL	
JIS 規格	K 2213 2 種 (添加)	
ISO 規格	VG46	
商品名	コスモ石油	タービンスーパー46
	出光興産	ダフニータービンオイル 46
	JX 日鉱日石エネルギー	FBK タービン 46
		RIX タービン 46
	昭和シェル石油	シェルターボオイル T46
エクソンモービル	モービル DTE オイルメディアム	

*商品名は 2016 年 1 月現在のものです。

8-5 メカニカルシールは 1 年毎または運転時間 8000 時間毎に交換してください。なお、この作業を実施する時は、**必ず、電源ブレーカを切った状態でおこなってください。**

8-6 ポンプのオーバーホールは 2 年毎に実施してください。なお、この作業を実施する時は、**必ず、電源ブレーカを切った状態でおこなってください。**

8-7 長期運転休止時の注意事項


- (1) 水中に設置したまま長期運転休止させる場合は、摺動部の錆び付き防止のため、1 ヶ月毎にポンプを運転してください。なお、運転前に絶縁測定を実施し、5MΩ以上あるか確認してください。
- (2) 陸上に引き上げて保管する場合、ポンプを清掃し乾燥した場所で保管してください。

8-8 消耗部品

部品名	交換時のめやす	およその交換時期
メカニカルシール	漏れが多くなった時	1 年、または連続 8000 時間
電動機玉軸受	異常な騒音や振動があった時	2~3 年、または連続 12000 時間
冷却カバー	錆などの腐食が発生した時	2~3 年
○ リング類	ポンプ分解毎	ポンプ分解毎
シートパッキン	ポンプ分解毎	ポンプ分解毎

交換時期はめやすであり、使用条件により、短くなることもあります。

9. 故障の原因と対策

 警告	<p>ポンプが運転しなくなったり、なんらかの異常がある場合、すぐに運転を停止して、弊社もしくは専門業者に点検もしくは修理を依頼してください。</p> <p>異常なまま運転を継続しますと、感電、火災、漏水などの原因になります。</p>
---	--

現象	原因	対策
ポンプが運転しない	電源ブレーカが切れている	電源ブレーカを入れる
	操作スイッチが「切」になっている	操作スイッチを「自動」にする
	スイッチ部の接触不良	接触部を点検する
	電極保護用ストレーナの目詰まり	清掃する
	オートカットが動作している	電動機を冷却する
	故障ランプが点灯している	分解点検が必要なため、専門業者に依頼する
	電動機が故障している	
	電動機軸受部が焼きついている	
	メカニカルシールの固着	
ポンプは運転するが、規定の吐出し量、揚程がでない	回転方向が逆である	結線を正しくする
	仕切弁が閉じている	仕切弁を開ける
	空気抜き穴が詰まっている	空気抜き穴を清掃する (P13 参照)
	ポンプに異物が詰まっている	分解点検が必要なため、専門業者に依頼する
	羽根車が摩耗している	
電動機の過負荷	単相運転している	電磁開閉器を点検する
	吐出し量が多い	仕切弁を絞って、定格水量に合わせる
	ポンプに異物が詰まっている	分解点検が必要なため、専門業者に依頼する
	電動機軸受部が損傷している	
ポンプが振動する	回転方向が逆である	結線を正しくする
	ポンプに異物が詰まっている	分解点検が必要なため、専門業者に依頼する
	電動機軸受部が損傷している	
満水警報がでる	操作スイッチが「切」になっている	操作スイッチを「自動」にする
	シンクに水をためて一気に排水した	複数回に分けて排水する
	フロートが汚れている	フロートを清掃する (P13 参照)
フロート異常がでる	フロートが汚れている	フロートを清掃する (P13 参照)

満水とフロート異常（フロート清掃）は発報状態を保持します。リセットするにはブザー停止押しボタンを 3 秒間連続で押してください。

* フロートスイッチの清掃のしかた

1. 清掃方法

- ① ポンプを手動運転しポンプ用フロートが下がるまで水位を下げる。(③写真参照)
- ② 2個のブレーカを OFF にする

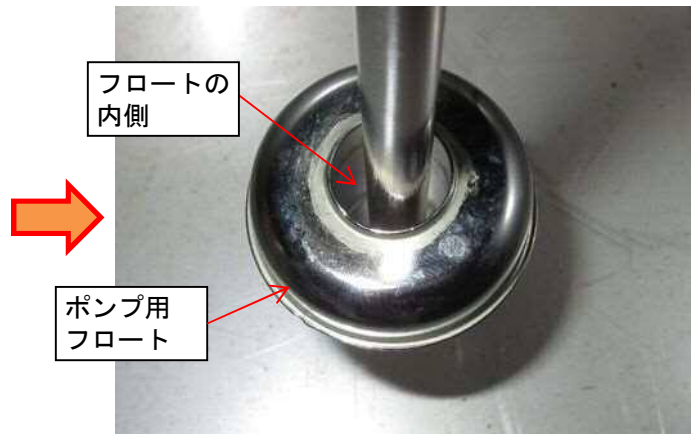


③ ステムの汚れを拭き取る



ステムの汚れは柔らかい布等で拭き取ってください。ステムの下部はポンプ用フロートを持ち上げて拭き取ってください。

④ フロートの汚れを拭き取る



フロートの外側は柔らかい布等で、フロートの内側は綿棒等で汚れを拭き取ってください。

その他

1. 満水用フロート部は手で動かし、軽く動くようであれば、ステム部・フロートの内側は清掃不要です。フロートの外側は柔らかい布等で汚れを拭き取ってください。
2. 清掃終了後、ブレーカを ON にし、操作スイッチは「自動」にしてください。