



型式 PD-51・PD-103

取扱説明書

もくじ

	ページ
・重要事項	2
・安全上のご注意	2～4
・正しくお使いいただくために	5～6
・型式表示	6
・仕様	7
・各部の名称	8
・据付	9
・配線図	10
・電気配線	11
・使用方法	12
・故障かなと思ったら	13～14
・専用インバータの設定	15～16
・保証・アフターサービス	17
●この度は、「エコフリーク」(インバータ駆動ポンプ)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。	
●ポンプ運転には、専用インバータ(別売品)が必要です。詳しくは、販売店にお問い合わせ下さい。	
●この取扱説明書には、使用上の注意事項を記載しておりますので、正しく安全にお使いいただくため、ご使用前に必ずお読み下さい。	
●お買い上げ日などの記入をお確かめのうえ、販売店からお受け取りになり、大切に保管して下さい。	
●正しい使用、および正しく設置されなかった場合の製品の故障、および事故については保証の対象になりませんのでご注意下さい。	
●後日の保守・点検のために大切に保管して下さい。	

三相電機株式会社

重要事項(安全規格適合について)

- ・本製品は大学、企業などでの研究実験用、工場設備などの機器組込み用です。
電気用品安全法(PSE 法)に適合していませんので、家庭用としては使用しないで下さい。
(電気用品安全法(PSE 法)上の「電気ポンプ」にはあたりません。)
- ・本製品は国内向けであり、海外での使用を想定していません。
(UL 規格など、海外安全規格に適合していません。)

安全上のご注意

ここに示した注意事項は、安全に関する重要な内容ですので必ず守って下さい。
誤った取り扱いによって生じる危害や損害の大きさを区分表示しています。

表示	表示の意味
 警告	誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷(※1)を負う可能性が想定される内容を示します。
 注意	誤った取り扱いをすると、人が傷害(※2)を負ったり、物的損害(※3)の発生が想定される内容を示します。

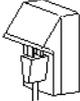
※1 重傷とは、失明やけが、やけど(高温・低温)、感電、骨折、中毒などで後遺症が残るもの、および治療に入院・長期の通院を要するものをさします。

※2 傷害とは、治療に入院や長期の通院を要さない、けが・やけど・感電などをさします。

※3 物的傷害とは、家屋・家財および家畜・ペットなどにかかわる拡大損害をさします。

本文中に使われる図記号の意味は次のとおりです。

図記号	図記号の意味	図記号	図記号の意味	図記号	図記号の意味
	禁止指示に従う		電源プラグを抜く		接触禁止
	指示に従う		分解禁止		ぬれ手禁止
	アース工事実施				

 警告	
 分解禁止	<p>ご自分で修理や再設置は行わない。 発火したり、異常動作してけがの原因になります。 ※修理は、販売店(工事店)にご相談下さい。</p>
 プラグを抜く	<p>お手入れ・点検の際は必ず電源を抜くか、漏電ブレーカを切る。 感電やけがの原因になります。</p>
 ぬれ手禁止	<p>ぬれた手で電源プラグを抜き差ししたり、漏電ブレーカを操作しない。 感電の原因になります。</p>
 禁止	<p>電源コード・電源プラグを破損するようなことはしない。 傷つける、加工する、引っ張る、無理にねじ曲げる、ねじる、 重いものを載せる、挟み込む、束ねる など。 破損したまま使用すると、感電・ショート・火災の原因になります。</p>
 警告	<p>電源プラグは根本まで確実に差し込む。 差し込みが不完全ですと、感電や発熱による火災の原因になります。</p> 
 警告	<p>電源プラグのほこりなどは、定期的に取り除く。 プラグにほこりなどがたまると、湿気などで絶縁不良となり、火災の原因になります。電源プラグを抜き、乾いた布でふいて下さい。</p>
 燃焼物禁止	<p>ポンプに毛布や布をかぶせない。 過熱による発火で、火災の原因になります。</p>
 禁止	<p>ポンプ本体の近くにガス類容器や引火物を置かない。 灯油、ガソリン、シンナー、スプレーなど。 機器の電気部品のスパークで発火することがあります。</p>
 アース工事	<p>アース工事を確認する。 アース線はガス管・水道計・避雷針・電話のアース線に接続しない。 工事に不備があると故障や漏電のとき感電の原因になります。</p>
 警告	<p>配管時の注意</p> <ul style="list-style-type: none"> ・配管および接続口に手を触れない。 ・排水時には水に手を触れない。 ・ポンプに乗ったり、物を置いたり、配管に力を加えない

 警告	
 禁止	水・雨水等をポンプにかけないで下さい。 漏電する可能性があります。

 注意	
 接触禁止	ポンプや電動機に触れない。 高温になっていますので、やけどをすることがあります。
 禁止	空運転(ポンプに水のない状態の運転)はしない。 締切運転(吐き出し側の水栓を閉じたまま運転)はしない。 ポンプの寿命を縮め、水漏れや故障、事故の原因になります。
 プラグを抜く	1ヶ月以上使用しないときは、必ず電源を抜いて排水する。 凍結の場合、ポンプや配管が損傷するおそれがあります。

正しくお使いいただくために

- 動かなくなったり異常がある場合、すぐに電源プラグを抜くか、ブレーカを切り、販売店(工事店)に必ず点検・修理を依頼して下さい。

感電や漏電・ショートによる火災の原因になることがあります。

- 使用可能水温・使用可能周囲温度の範囲内でご使用下さい。

周囲温度0~40℃、水温0~60℃

上記の範囲でお使いいただけます。

※ポンプ内、および配管内の水が凍結しないように十分な対策をして下さい。

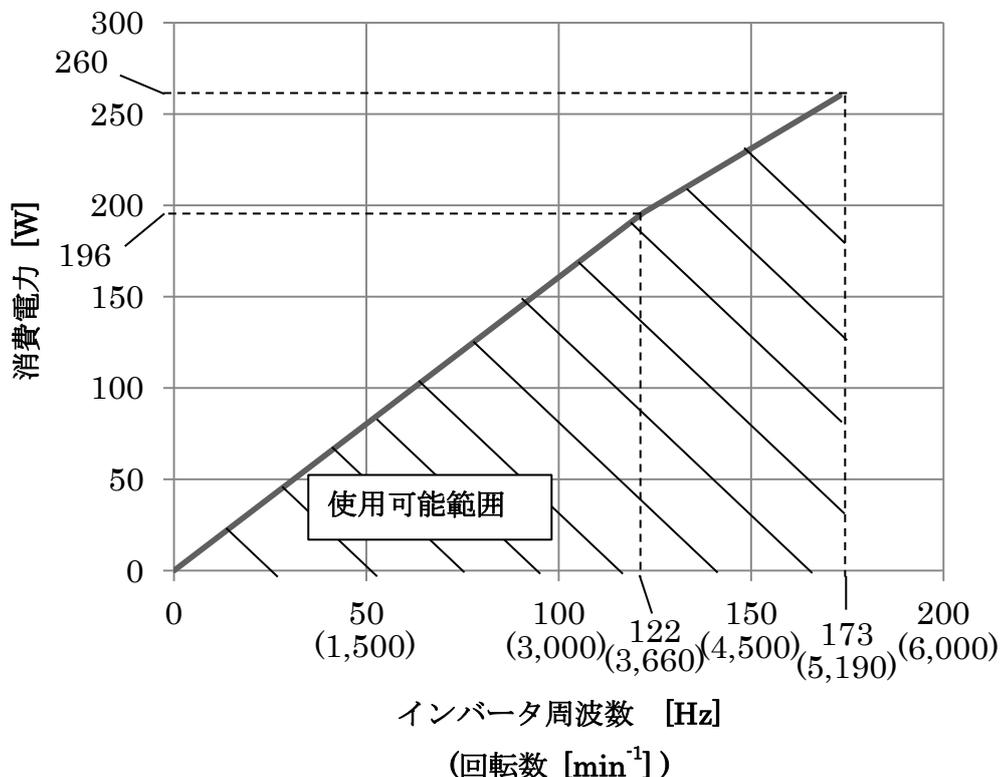
- 流量は28L/min 以下(PD-51 シリーズ)、90L/min 以下(PD-103シリーズ)でご使用下さい。

(水循環の場合※)

それ以上の流量で使用の場合、ポンプの寿命を縮め、故障および事故の原因となります。

※使用液の比重・粘度により使用可能流量範囲は異なります。

比重・粘度が水より大きい場合は、消費電力が下記の使用可能範囲内となるよう、バルブなどで流量を制限して下さい。



●以下の液体には使用しないで下さい。

ポンプ内部には強力なマグネットが入っておりますので、鉄、ニッケルなどの粉末を含む液には使用できません。

スラリーを含む液体は、軸受の摩耗を早め寿命が短くなりますので、避けて下さい。

接液部品を腐食させる成分を含む化学液には使用できません。

●ポンプへの押込圧力を100kPa 以内にして下さい。

水漏れや故障の原因になることがあります。

●屋内でご使用下さい。

直射日光により樹脂部品が劣化し、寿命が短くなります。

また、雨水などがかかると漏電の原因となります。

型式表示

PD-51 - C F D - 200 A

① ② ③ ④ ⑤

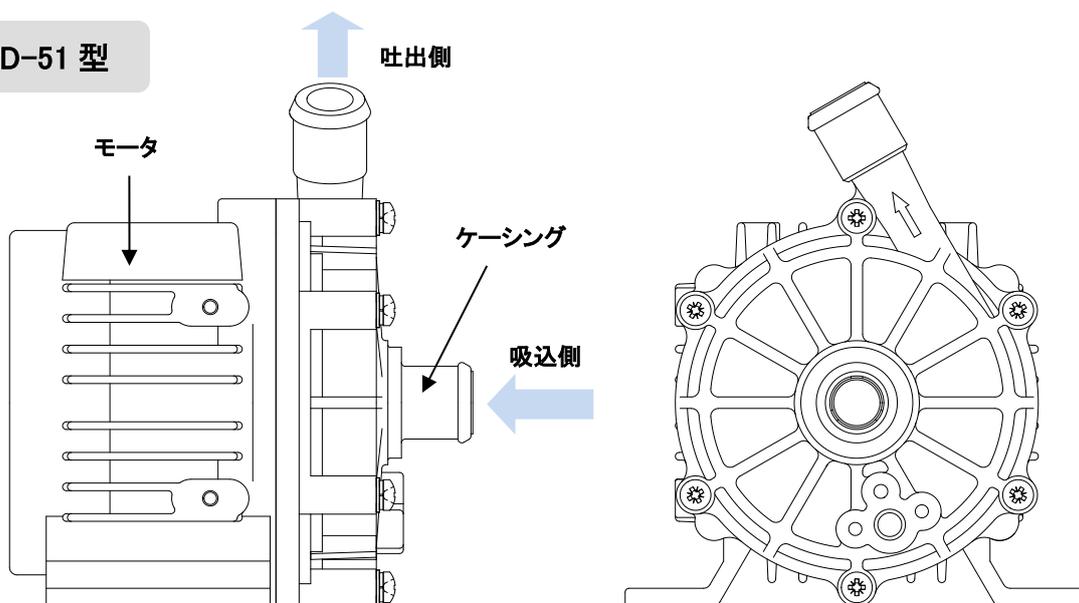
①	シリーズ	PD-51:高揚程タイプ PD-103:大流量タイプ
②	軸受材質	C:カーボン P:フッ素樹脂
③	Oリング材質	F:FKM
④	口径	D:19mmホース M:G3/4ネジ P:32mmホース R:G1ネジ
⑤	電圧	200:200V

仕様

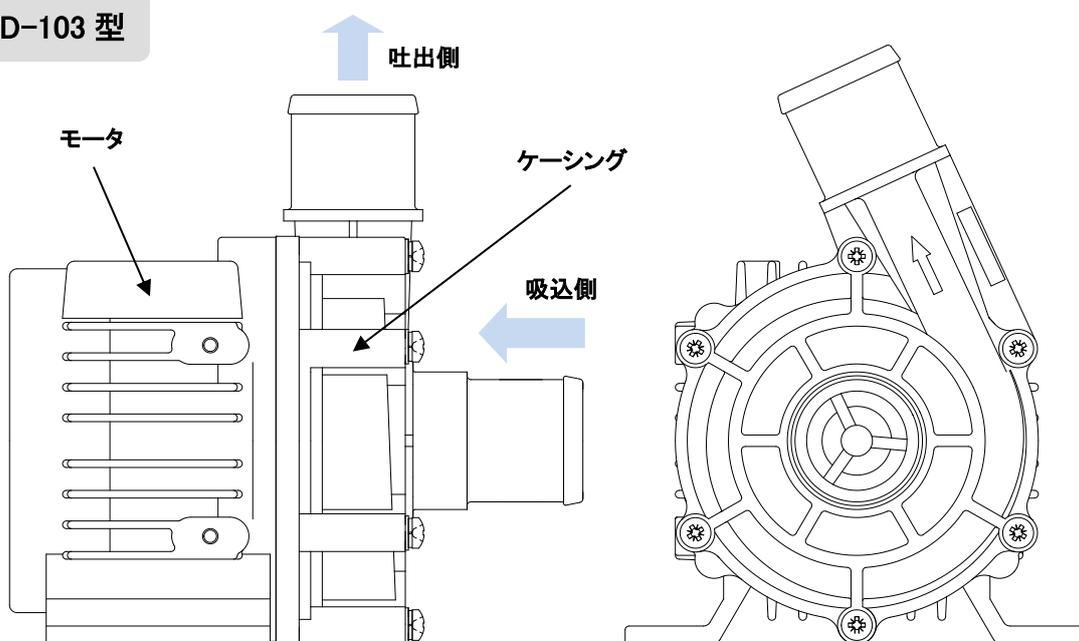
項目	機種名		PD-51		PD-103	
			单相 200	三相 200	单相 200	三相 200
定格電圧 V			单相 200	三相 200	单相 200	三相 200
定格周波数 Hz			50/60		50/60	
定格消費電力 W			260		196	
定格電流 A			2.6	1.3	2	1
定格回転数 min ⁻¹			5190		3660	
絶縁			F		F	
口径			19mm ホース		32mm ホース	
			G3/4ネジ		G1ネジ	
揚程(最大) m			21		7.5	
揚水量(最大) L/min			28		90	
使用液温 °C			60		60	
使用場所			屋内		屋内	
製品重量 kg			1.6		1.6	

各部の名称

PD-51 型

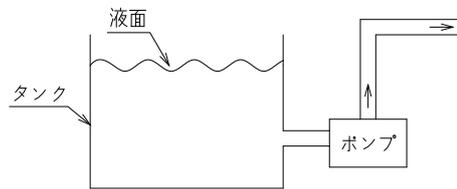


PD-103 型



据付

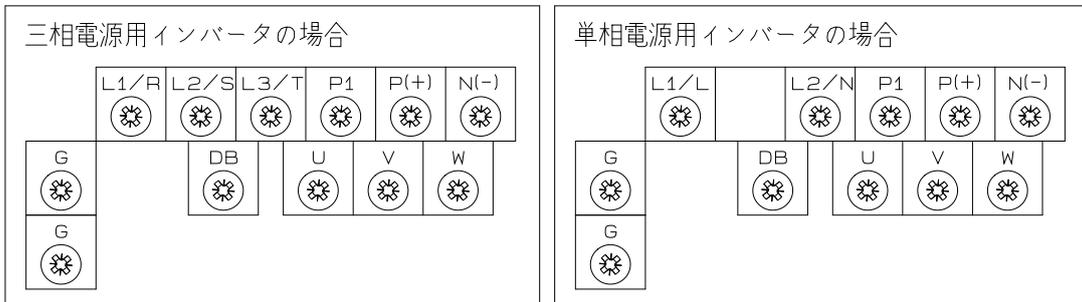
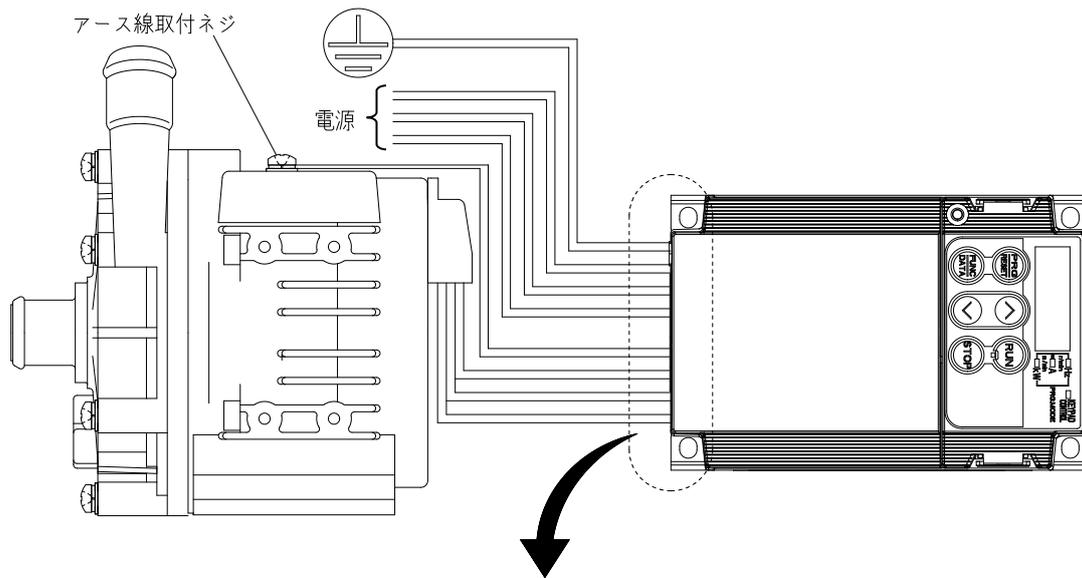
- 設置場所は、後日の保守・点検に便利な位置にしてください。
- 風通しの良い乾燥した場所に設置してください。
周囲温度が40℃以上になる場所に設置しないでください。
- 自吸をしませんので空運転を避けるために、出来るだけ吸込み側のタンクの液面より低い位置に据付けてください。



- 万一の水漏れのために、排水処理や防水処理を考慮した場所に設置してください。
屋内設置の場合は、ドレンパン等を設置し、水漏れの対策をしてください。
- ホース仕様の場合、吸込側ホースは、吸引力によってつぶれることがありますので肉厚の大きな耐熱性のホースなどをご使用下さい。
そして、特に細いホースを使用するのはさけて下さい。また、曲がりを少なくして下さい。
- ホースはホースバンド等でしっかりと締め付け、特に吸込側は空気がはいらぬように注意して下さい。
- ネジ接続の場合、締め付けは30cm のパイプレンチで約20N(締め付けトルク約6N・m)の荷重までにおさえて下さい。

配線図(専用インバータ使用)

専用インバータ機種名 (三相電源用): DU-521-51A、DU-521-103A
 (单相電源用): DU-A521-51A、DU-A521-103A



端子記号	端子名称	説明
L1/R, L2/S, L3/T または L1/L, L2/N	主電源入力	三相電源を接続します。 または单相電源を接続します。
U	インバータ出力	ポンプからのリード線(赤)を接続します。
V		ポンプからのリード線(白)を接続します。
W		ポンプからのリード線(黒)を接続します。
G	インバータおよび ポンプ接地用	インバータのシャーシ(ケース)およびポンプの接地端子 です。一方は大地接地し、他方はポンプからの接地端子 と接続して下さい。
その他の端子		インバータ取扱説明書を参照下さい。

電気配線

電気配線の際は、下記注意事項を守って下さい。

- 電気配線は10ページの「配線図」をよく読み、正しく行って下さい。
- 配線は、電気設備基準や内線規定に従って、安全確実に行って下さい。
誤った配線は感電や火災の原因になります。
- 電源は専用のコンセントからとるようにして下さい。
- ポンプの定格電圧を確認し、正しい電圧で使用して下さい。
誤った電圧で使用すると、ポンプが正常に動作しなかったり、故障したり、事故や火災の原因となります。設置の際に電圧を確認して下さい。
- 電源配線は電圧が低下しないように行って下さい。
- アース工事は、確実に行ってください。
(アース線の取り付けは法律上義務づけられています。)

使用方法(専用インバータ使用)

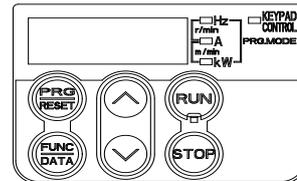
運転は、必ず下記の手順で行って下さい。

手順1) 9ページ～11ページの「据付」、「配線図」、「電気配線」をよく読み、設置や配管、配線に不備がないか再確認して下さい。

手順2) 配管途中の水栓を開放にし、循環装置に満水になるまで給水して下さい。
給水しながらポンプを運転しないで下さい。

手順3) 装置内の空気抜栓を開いて、機器内、ポンプ等の空気を完全に抜いて下さい。
空気抜きが終われば、空気抜栓を確実に取り付けて下さい。

手順4) 電源を入れて下さい。
インバータの液晶表示が点滅します。



手順5) インバータの周波数を矢印ボタンにより設定して下さい。
注) インバータの周波数に対応した回転数で羽根車が回転し、設定値を変えることにより、水量が変化します。

手順6) RUNボタンを押して下さい。ポンプが運転を始めます。
最初の運転の場合は、1, 2度入り切りして運転に異常がない事を確かめてから連続運転して下さい。(STOPボタンを押すとポンプが運転を停止します)
水が循環しない場合は、機器内、ポンプおよび配管内等に空気が残っている、あるいは誤配線などの原因が考えられます。設置や配管、配線に問題ないか確認し、原因を取り除いてください。原因を取り除いたら、手順 1)からもう一度やり直してください。

手順7) 吐き出し側の末端から、水が出ている事を確認して下さい。

手順8) 水量が多い場合は、インバータの周波数設定値を低くして、水量を調節して下さい。

手順9) ポンプの運転に関し、高度な制御をされる場合は、インバータ取扱説明書を参照し、行って下さい。

専用インバータの設定

弊社特殊仕様のためインバータ付属の取扱説明書から変更を行っている部分があります。変更点は以下の表に示す通りですが、文字囲されたパラメータに関してはモータ駆動の関係上変更しないようお願いします。

また、インバータ付属の取扱説明書に記載の機能コードのうち P コードと A コードは全てのコードが同期モータを駆動させる上で、インバータ付属の取扱説明書の記載内容と別の機能を持っておりますので変更しないようお願いします。

機能コード	項目	設定値	内容	
F02	運転・操作	3	タッチパネルにて運転・停止ができます。	
			回転方向は付属の取扱説明書記載の向きと異なるため、設定変更時は次の内容を参照して下さい。	
			設定値	操作方法と羽根車回転方向
			0	タッチパネル運転(回転方向入力:端子台) 端子 REV 使用で正回転
			1	外部信号(デジタル入力) 端子 REV 使用で正回転
2	タッチパネル運転(逆転)			
3	タッチパネル運転(正回転)			
F03	最高周波数 1	200	最高周波数はこの設定値と機能コード F15 の設定のうち値が低い方を優先します。	
F04	ベース周波数 1	200	弊社ポンプ用設定(変更不可)	
F05	ベース周波数電圧 1	180	弊社ポンプ用設定(変更不可)	
F07	加速時間 1	5	ポンプ加速時間 5 秒 ※変更される場合は $F07 \geq 1$ (1 秒) としてください。 ただし設定値が小さい場合、使用される揚液の粘性によっては脱調もしくは過電流エラーとなる場合があります。	
F08	減速時間 1	5	ポンプ減速時間 5 秒 ※変更される場合は $F08 \geq 5$ (5 秒) としてください。	
F09	トルクブースト 1	7.1	弊社ポンプ用設定(変更不可)	
F11	電子サーマル 1(動作レベル)	2.5	弊社ポンプ用設定(変更不可)	
F12	電子サーマル 1(熱時定数)	1	弊社ポンプ用設定(変更不可)	
F14	瞬時停電再始動	5	瞬時停電時、始動周波数から再始動します。	

機能コード	項目	設定値	内容
F15	周波数リミッタ:上限	173	(型式:PD-51) 最高回転数:5190min ⁻¹ (変更不可)
		122	(型式:PD-103) 最高回転数:3660min ⁻¹ (変更不可)
F16	周波数リミッタ:下限	40	最小回転数:1200min ⁻¹ ※変更される場合は F03 および F15 以下の値を設定して下さい
F23	始動周波数 1	1	ポンプ始動時、30min ⁻¹ から始動します。
F25	停止周波数	20	ポンプ停止時、600min ⁻¹ まで下がれば停止します。
F26	キャリア周波数	8	弊社ポンプ用設定(変更不可)
F33	端子 FM:パルスレート	200	1 回転あたり 2 パルスの信号を出力します。
E04	端子 X4 機能	11	周波数設定切替
E21	端子 Y2 機能	99	一括アラーム
E31	周波数検出(動作レベル)	90	90Hz
E34	過負荷予報/電流検出	2.5	過負荷予報/電流検出機能の 2.5A
E37	電流検出 2(動作レベル)	2.5	電流検出 2 動作レベル:2.5A
C30	周波数設定 2	1	アナログ電圧入力(端子 12)
C34	アナログ入力調整	50	アナログ入力:1~5V
H05	リトライ(待ち時間)	2	リトライ待ち時間:2 秒
H07	曲線加減速	1	曲線加減速動作
H13	瞬停再始動(待ち時間)	0.1	瞬停時の再始動時間:0.1 秒
H98	保護・メンテナンス機能	19	出力欠相保護

弊社特殊仕様のため、インバータ付属の取扱説明書に記載されております下記コードは設定出来ません。

- ・Fコード(基本機能)
F20、F21、F22、F37、F40、F41、F42、F43、F44
- ・Eコード(端子機能)
E16、E17、E39、E51
- ・Hコード(ハイレベル機能)
H09、H12、H14、H28、H49、H50、H51、H52、H53、H68、H69、H71、H76、H80、H95
- ・Jコード(アプリケーション機能)
J57、J58、J59、J60、J61、J62、J63、J64、J65、J66、J67、J73、J74、J75、J76、J77、J78、J79
J80、J81、J82、J83、J84、J85、J86、J87、J88、J90、J91、J92
- ・yコード(リンク機能)
y98、y99

注意事項

設定値の初期化(機能コード:H03 = 0)は絶対にしないで下さい。初期化されるとポンプが動作しなくなる場合がございます。

故障かなと思ったら

いつもより水の勢いが弱かったり、水が出なくなったなど、故障かなと思われる場合は、次の内容に従い、処置を行って下さい。

無理にご自分で修理や修復をしないで下さい。

処置の方法がわからないときは、販売店(工事店)またはお客様ご相談窓口にご連絡して下さい。

安全のために、電源プラグを抜き、ポンプを停止させてから処置を行って下さい。

症状	原因	処置
電動機が回らず 水が出ない。	電源が確実に入っていない。	電源プラグを確実に入れる。 電源接続を確認する。
	電源電圧が低い、欠相している。	電源を点検し、処置を行う。
	ポンプからインバータの接続が確実にされていない。	ポンプからインバータの接続を確認する。 ⇒ P10
	電動機のコイルが断線または短絡(ショート)している。	電動機を修理する。
規定の吐出量の水が出ない。	電動機が低い回転数で回っている。	インバータの設定を確認する。 ⇒ P12
	電動機が逆の回転方向で回っている。	ポンプからインバータの接続を確認する。 ⇒ P10
	吐き出し側の水栓が閉じている。	吐き出し側の水栓を開く。
	配管に異物が詰まっている。	異物を取り除く。
	吸込口より空気を吸い込んでいる。	吸い上げ配管を点検し修理する。
	ポンプ内に空気がたまっている。	空気抜きを完全にします。
	実揚程が全揚程より大きい。	配管を再計画する。
	ポンプ内部に異物が詰まっている。	異物を除去する。
	吐き出し配管に漏れがある。	吐き出し配管を点検・修理する。
	吸込ホースがつぶれている。	つぶれないホースに取り替える。
	液温が高い。 揮発性の液を使用している。	規定の使用可能範囲内で使用しているか確認し、計画を再検討する。
	キャビテーションが発生している。	吐き出し側の水栓を絞り、吐き出し量を調節する。 専門家に相談する。

症状	原因	処置
ポンプの振動や運転音が大きい。	据え付けが不完全である。	据え付け直す
	羽根車に異物が詰まっている。	異物を取り除く。
	吐出量が多すぎる。	インバータの周波数設定値を低くして、吐き出し量を調節する。⇒ P12
	吐出量が少なすぎる。	インバータの周波数設定値を高くして、吐き出し量を調節する。⇒ P12
	キャビテーションが発生している。	吐き出し側の水栓を絞り、吐き出し量を調節する。 専門家に相談する。
	配管が共振している。	配管を改良する。
電動機の温度が異常に熱い。 発煙や異臭がする。 過電流になる。	電動機が過負荷状態で運転している。	ポンプ内部の異物詰まり、回転部の接触・焼き付きなど、電動機が過負荷状態になる原因を取り除く。
	電動機のコイルが断線している。	電動機を修理する。
	電動機のコイルが短絡(ショート)している。	電動機を修理する。
	電動機の軸受が故障している。	軸受を交換する。
	液の比重や粘度が大きい。	規定の使用可能範囲内で運転しているかを確認し、計画を再検討する。

保証・アフターサービス

製品の保証・アフターサービスに関するお問い合わせは、「ポンプの相談窓口」にご確認ください。

ポンプの相談窓口

三相電機株式会社 営業部 フリーダイヤル 0120(373)443

平日午前9時～12時 午後1時～5時(土、日、祝日並びに弊社規定の休日は休業)

お買い上げ日		年	月	日
お 客 様	ご芳名			
	ご住所			
	電話	()	番

販 売 店	住所・店名		
	電話	()



三相電機株式会社

〒671-2288 兵庫県姫路市青山北一丁目 1-1

TEL:079(266)1200(大代表) FAX:079(266)1312

営業所:別紙をご覧ください

960108840