取扱説明書

多段クーラントポンプ
FCD/FCD-e 型

亜台富士 Japan 株式会社

はじめに(安全にご使用いただくために)

本取扱説明書の目的は、ポンプの正しい操作および保守・点検方法を理解していただくことです。内容を十分に理解するまでは、ポンプの操作および保守・点検を行わないでください。
誤った取り扱いは事故につながるおそれがありますので、本取扱説明書に従い、安全にご使用ください。
本取扱説明書は、ポンプの操作経験者、または経験者の指導を受けた方を対象としています。 また、配線工事は、電気工事士などの有資格者のみが実施してください。

保証の限定

1. 保証期間中、通常の使用条件下において、当社が納入した機械に設計上または製造上の瑕疵があり、それに起因して故障または破損が発生した場合に限り、当該部分について無償修理または交換を行います。保証期間は納入日より１年間とします。

2. 保証の範囲は、不具合部分の機械的保証に限定されるものとし、当該故障に起因して生じた各種費用およびその他の損害については、一切責任を負いません。

3. 次の各号に該当する場合は、有償とします。
   (1) 当社が納入していない機器に起因する故障または破損
   (2) 保証期間終了後に発生した故障または破損
   (3) 火災、天災、地震その他の災害、または不可抗力による故障または破損
   (4) 当社の承諾なく実施された修理または改造に起因する故障または破損
   (5) 当社指定以外の部品を使用したことによる故障または破損
   (6) 仕様範囲外での使用、または不適切な保管による故障または破損

4. 誤操作または不適切な取扱いによって発生した損害について、当社は責任を負いかねます。

5. 不具合の原因が特定できない場合は、当社とお客様で協議のうえ、対応方法を決定します。

6. 保証期間終了後の点検・修理は有償となります。また、保証期間内であっても保証対象外の故障については、有償対応となります。

目次

ページ

はじめに(安全にご使用いただくために) 1
保証の限定 1
目次 2

1. 安全について........ 3

1.1　警告用語・図記号の説明 3
1.2.　安全順守事項 3
1.3.　警告ラベル・注意ラベル配置図 6

2. 輸送・搬送・保管・据付け........ 7

2.1.　輸送・搬送・保管時の注意事項 7
2.2.　ポンプご使用の前に 7
2.3.　据付け時の注意事項 8
2.4.　配管工事の注意事項 9
2.5.　配線工事の注意事項 10

3. ポンプの構成と概要........ 12

3.1.　各部の名称 12
3.2.　型式説明 12
3.3.　標準仕様 13
3.4.　銘板の確認について 14
3.5.　仕様表 15
3.6.　外形寸法図 16
3.7.　内部構造図 17

4. 運転........ 18

4.1.　試運転前の確認事項 18
4.1.1.　電気系統の確認 18
4.1.2.　ポンプ関係の確認 18
4.2.　ポンプの運転(試運転) 19

5. 保守・点検........ 21

5.1.　保守･点検の注意事項 21
5.2.　日常点検 22
5.3.　定期点検 22

6. 不具合の原因と対策........ 24

7. アフターサービス........ 26

8. 廃棄........ 27

8.1.　廃棄時の注意事項 27

1. 安全について

1.1 警告用語・図記号の説明

本取扱説明書では、危険の度合いや事故の重大性に応じて、警告を４つのレベルに分類しています。
また、禁止事項、遵守事項および注意事項は、それぞれ専用の図記号で示しています。
警告用語の意味を理解したうえで、本書の指示に従い、安全に操作してください。

■警告用語表示の説明

警告用語	意味
⚠ 危険	取り扱いを誤った場合に、使用者が死亡もしくは重傷を負うに至る、切迫した危険な状態を示します。
⚠ 警告	取り扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負うことが想定される場合を示します。
⚠ 注意	取り扱いを誤った場合に、使用者が中・軽傷を負う、または物的損害が発生することが想定される場合を示します。
注記	特に注意を促したり、強調したい情報を示します。

■図記号の説明

禁止	接触禁止　分解禁止　ぬれ手禁止　水ぬれ禁止 これらの図記号は禁止（してはいけないこと）を示します。
強制	この図記号は指示する行為の強制（必ずすること）を示します。
注意	感電注意　回転注意　高温注意 これらの図記号は注意を示します。

1.2. 安全順守事項

⚠ 危険	
接触禁止・感電注意	主電源投入後は通電部分に触れないでください。 通電部には高電圧が印加されており、感電すると死亡するおそれがあります。
禁止・注意	爆発性雰囲気中では、本製品を使用しないでください。 けが・火災のおそれがあります。

⚠ 警告			
強制	製品の移動は、吊り上げ指示に従い適切に行ってください。 落下により、けがや破損のおそれがあります。	禁止	ポンプを吊り上げた状態での使用や作業は行わないでください。 落下により、重大なけがや機器の破損につながるおそれがあります。
強制	ポンプの操作は、必ず現場責任者から作業許可を受けた者が行ってください。 無許可の者が操作すると、予期せぬ事故につながるおそれがあります。	強制	据付け・保守・点検作業は、必ずポンプの取り扱いについて指導を受けた者が行ってください。 指導を受けていない者が実施すると、予期せぬ事故につながるおそれがあります。
禁止・感電注意	電気工事に関する作業は、必ず電気工事士などの有資格者が行ってください。 資格のない者による作業は、感電・火災・故障など重大な事故を招くおそれがあります。	強制・感電注意	配線機器は良質なものを使用し、電気設備技術基準および内線規程に従って作業してください。 感電や火災の危険があります。
禁止	アース線をガス管や水道管に接続することは絶対に避けてください。 感電や爆発、火災のおそれがあり、法律で禁止されています。	強制・感電注意	アース線は確実に接続し、接地工事を必ず行ってください。 漏電・感電のおそれがあります。
禁止	運転中に異常（動作不良や部品の不具合）がある場合は、運転を行わないでください。 けが、故障、各種事故の原因となります。	強制・感電注意	端子箱内の結線図および本取扱説明書に従い、結線を正確に行ってください。 誤配線は火災・感電・故障のおそれがあります。

⚠ 警告

	ポンプ運転中は必ず端子箱カバーを取り付けてください。 感電のおそれがあります。		ポンプ運転中は必ず側板を取り付けてください。 けが・破損のおそれがあります。
	相フランジはポンプから取り外してから、配管をねじ込んでください。 破損・漏液のおそれがあります。		電源ケーブルや製品のリード線を無理に曲げたり、引っ張ったり、挟み込んだりしないでください。 感電・火災のおそれがあります。
	配線接続部および結線部は、緩みがないことを確認してください。 火災・感電の原因となります。		保守・点検を実施する前には、必ずポンプを停止し、分電盤の主電源を遮断してください。 感電・けがや破損・漏液などのおそれがあります。
	運転および保守・点検を実施する際は、関係する作業員に周知し、危険箇所に作業者がいないことを確認してください。 不慮の事故につながるおそれがあります。		ポンプの手回し確認を行う際は、必ず主電源を遮断してください。 けがや破損のおそれがあります。
	通電後は、操作に必要な部分以外に触れないでください。 感電・けがなどのおそれがあります。		締切運転は長時間連続しておこなわないでください。 ポンプ内温度と内圧が上昇し破損・水蒸気噴出のおそれがあります。
	運転中は、電動機の開口部および回転部に指や異物を入れないでください。 けがや破損のおそれがあります。		分解を伴う点検、部品交換および修理は、当社に相談してください。 専門知識が必要な作業を未熟な者が実施すると、事故や故障の原因となります。
	ご使用の設備は、定期的に点検および各部品のメンテナンスを行い、適切に維持管理してください。		停電時は、必ず電源スイッチを遮断してください。 復電時に機械が急に作動し、けがのおそれがあります。
	機器の寿命および破損防止のため、換気を十分に行い 周囲温度 0～40℃としてください。また、ほこり、腐食性ガス、爆発性ガス、塩分、湿気、結露のない環境とし、屋内設置型の場合は風雨や直射日光が当たらないようにしてください。 電動機や制御盤の絶縁劣化などは、漏電、感電または 火災の原因となります。		電動機や制御盤は、一定年数を超えて使用すると、経年劣化により発火などの事故につながるおそれがあります。

⚠ 注意

	決められた製品仕様の範囲外では使用しないでください。 感電・火災・漏液・故障などの原因となります。		電源電圧を誤って使用しないでください。 電動機が破損するおそれがあります。
	重要設備や生命の維持に直接関わる用途には、単独で使用しないでください。 故障により断水するおそれがあります。必ず予備機を準備してください。		開梱時には天地を確認し、特にくぎに注意して丁寧に行ってください。 けがや破損のおそれがあります。
	ポンプの設置場所の床面は、防水処理および排水処理を必ず行ってください。 液漏れが発生した場合、大きな被害につながるおそれがあります。		同一管内またはダクト内に、他のケーブルや制御線を併設しないでください。 本製品や他の機器が誤動作するおそれがあります。

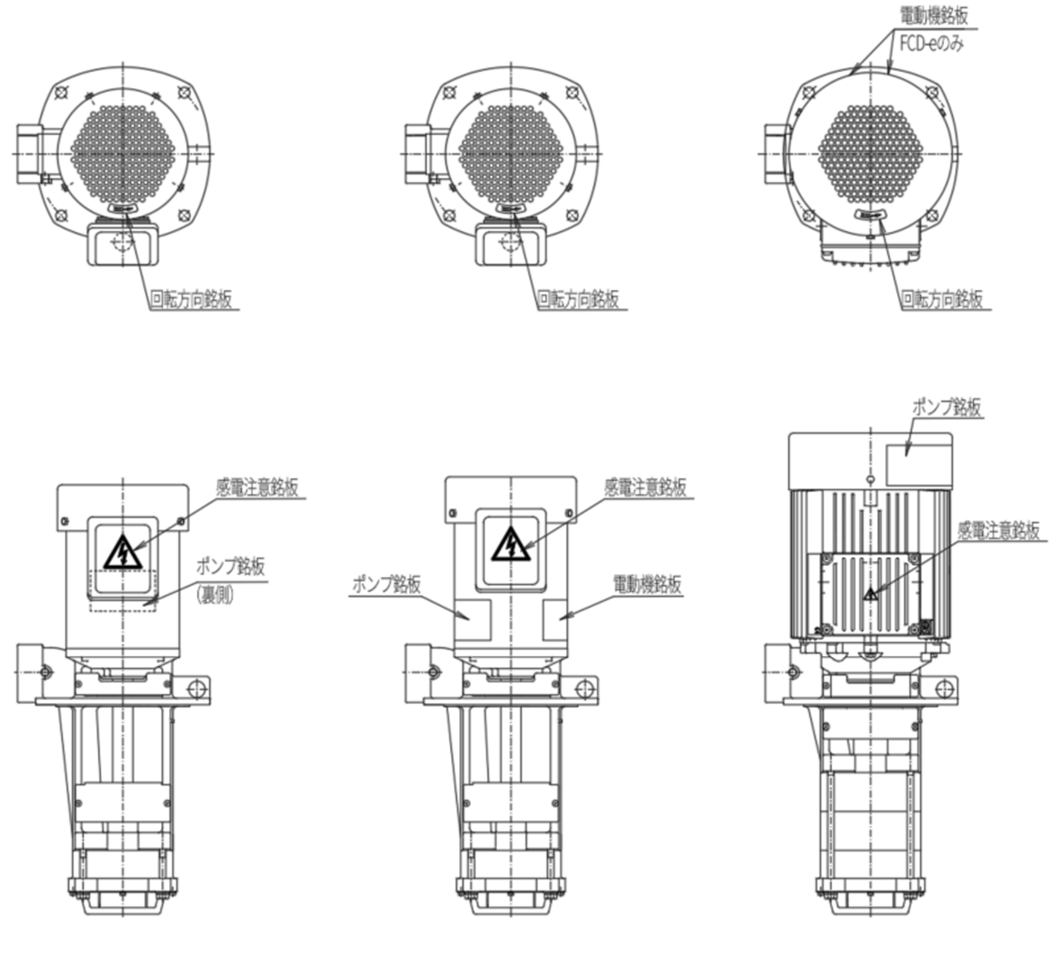
⚠ 注意

ポンプ、電動機、配線および配管を踏まないでください。 けがや破損などのおそれがあります。	電動機には液体をかけないでください。 感電・漏電・故障などのおそれがあります。
各操作部は丁寧に操作してください。 けがや破損のおそれがあります。	試運転時は、空運転（液面が最低液面より下での運転）を絶対おこなわないでください。 破損・火災のおそれがあります。
運転前には配管内の洗浄を十分に行い、異物を除去してください。 配管系の異物が混入すると、送水中に事故やポンプ故障につながるおそれがあります。	通常運転時は、空運転を 30 秒以上行わないでください。 破損・火災のおそれがあります。
電動機に布などをかぶせないでください。 過熱や発火のおそれがあります。	運転中および停止直後は、電動機本体に触れないでください。 高温となるため、やけどのおそれがあります。
復旧できない異常が発生した場合や何らかの異常がある場合は、運転を停止し、電源を遮断したうえで、速やかに当社に相談してください。 事故につながるおそれがあります。	ポンプの上に工具などを置いたままで運転しないでください。 けがや破損のおそれがあります。
現品が注文どおりの製品であることを確認してください。 誤った製品を使用すると、けがや故障のおそれがあります。	製品の周囲には可燃物を置かないでください。 火災のおそれがあります。
製品の周囲には、通風を妨げるような障害物を置かないでください。 火災のおそれがあります。	ポンプの羽根車や締結ボルト、ストレーナなどには、素手で触れないでください。 けがや破損のおそれがあります。
60Hz を超える周波数で運転しないでください。 焼損や火災のおそれがあります。	使用液は、使用動粘度の限界値を超えるものを使用しないでください。 焼損や火災のおそれがあります。
過電流保護装置を必ず取り付けてください。電気設備技術基準により設置が義務付けられています。 未設置の場合、製品の損傷による火災や破損のおそれがあります。また、漏電遮断器などの保護装置の設置を推奨します。	絶縁抵抗測定時には、端子や配線に触れないでください。 感電のおそれがあります。
製品の清掃にシンナーやベンジンを使用しないでください。 変色や塗装のはがれの原因となります。	電源遮断後は、完全に停止する前に次の起動を行わないでください。 主軸に過度な負荷が作用し、ポンプ寿命が短くなるおそれがあります。
製品の吊り上げ時は、重心位置に注意してください。 転倒・落下により、けがのおそれがあります。	製品の清掃で溶剤を使用する場合は、取り扱いや使用環境に十分注意してください。 中毒のおそれがあります。
製品を持ち上げる際は、質量に注意し、15kg 以上の製品は一人で持ち上げないでください。 身体に負荷がかかり、けがのおそれがあります。	製品を廃棄する場合は、産業廃棄物として適切に処理してください。
点検は、保守点検表に従って必ず行ってください。 適切に点検を行わない場合、故障を未然に防止できず、事故につながるおそれがあります。	スターデルタ起動を行う場合は、一次側に電磁開閉器付きのもの(3 コンタクタ方式)を使用してください。 火災のおそれがあります。

1.3. 警告ラベル・注意ラベル配置図

警告ラベルおよび注意ラベルの貼付位置を下図に示します。ラベルが汚れて読みにくくなった場合、または、はがれた場合は、速やかに新しいものに交換してください。

機械本体に貼付されている警告・注意ラベルおよび本取扱説明書に記載の警告事項を必ず守ってください。



FCD-0.75kW　　FCD-e 0.75kW　　FCD(-e) 1.5kW以上

注1)　ポンプ銘板および電動機銘板の貼付位置は、代表例です。実機とは異なる場合があります。

2. 輸送・搬送・保管・据付け

2.1. 輸送・搬送・保管時の注意事項

(1) 不必要な開梱は避けてください。
万一開梱した場合は、輸送・搬送・保管中に製品本体などが飛び出して落下しないよう、確実に再梱包してください。

(2) 輸送・搬送・保管の環境条件
周囲温度：-25～55℃、湿度：85%RH 以下で、風通しがよく、ほこりや湿気の少ない場所で行ってください。
梱包材には主にダンボールを使用しているため、湿気を含むと破損しやすくなります。

(3) 輸送・搬送・保管の注意事項
梱包の天地を守ってください。梱包に記載されている向きに従って置いてください。

(4) 積み重ねの制限
梱包材に記載されている段積制限を超えて積まないでください。
本製品の積み重ね可能段数は最大 4 段です。

(5) 運搬時の取扱注意
ポンプの輸送・搬送中は、衝撃や偏荷重を与えないよう注意してください。
また、重心位置により大きく傾く場合がありますので、慎重に取り扱ってください。

> **⚠ 警告**
>
> 輸送、搬送の前に、カタログや外形寸法図などにより、機器の質量を確認し、適切な移動方法を選択してください。

> **⚠ 注意**
>
> 15kg以上の製品は一人で持ち上げないでください。重心と質量に注意し、けが防止のため二人以上で作業してください。

2.2. ポンプご使用の前に

ポンプ到着後は、必ず下記の事項を確認してください。
異常があった場合は、直ちにご注文先へ連絡してください。

> **⚠ 注意**
>
> 梱包の天地を確認した上で開梱してください。
> 特に木枠梱包の場合は、くぎに注意してください。けがをするおそれがあります。

(1) 銘板の内容が注文どおりであることを確認してください（「3.4 銘板の確認について」（14 ページ）を参照してください。）
(2) 輸送中の破損がないか確認してください。
(3) ボルト・ナットなどの締付けに緩みがないか確認してください。
(4) 付属品がすべて揃っているか確認してください。

> **⚠ 注意**
>
> 取り扱い時はポンプ先端部のストレーナを持たないでください。
> ストレーナがはずれて、けがや破損のおそれがあります。

> **⚠ 注意**
>
> 60Hz を超える周波数で運転させないでください。
> 過負荷となり、電動機が焼損するおそれがあります。

2.3. 据付け時の注意事項

警告

ポンプの手回し確認をする前には、必ず主電源を遮断してください。
不意にポンプが起動すると、事故につながるおそれがあります。

警告

電動機や制御盤の絶縁が劣化すると、漏電・感電・火災の原因となるおそれがあります。
機器の寿命および破損防止のため、換気を十分に行い、周囲温度は0～40℃の範囲としてください。また、ほこり、腐食性、爆発性ガス、塩分、湿気、結露のない環境で設置してください。
風雨や直射日光が当たらない場所に設置してください。

(1) 設置場所は、風通しが良く、ほこりや湿気の少ない環境としてください。(詳しくは「3.3 標準仕様(13ページ)」の設置場所を参照してください。) 電動機部に使用液がかかる可能性のある場所への据付けは避けてください。

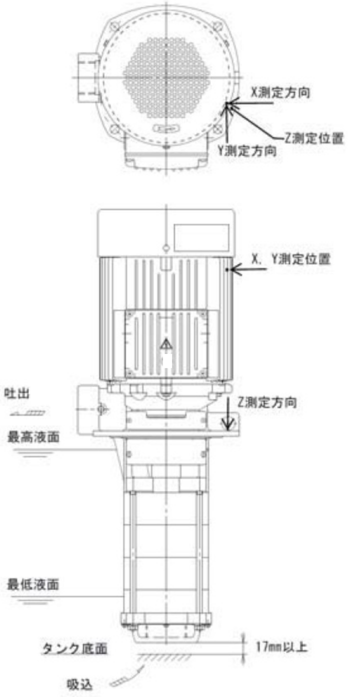
警告

高温や湿気の多い所には設置しないでください。発熱・発火・漏電の原因になることがあります。

(2) 電動機が十分に吸気できるように据付けてください。
(3) 取付面は平らで、ぐらつきのない場所を選んでください。
(4) ポンプ運転中に振動が増幅されないよう、剛性の高い取付面を使用してください。
(運転時の全振幅：50Hz：33μm 以下、60Hz：29μm 以下)
(5) ポンプ部をタンク(油槽)に入れるため、ポンプ部外径より大きな取付用孔をあける必要があります。外形寸法図を参照してください。
(6) ポンプ軸が鉛直になるように取り付けてください。
(7) ポンプ部を液面下に沈めて使用してください。吸込口は、切削粉やごみなどによるストレーナの目詰まりを防ぐために、タンク(油槽)底面との距離を17mm 以上確保してください。タンク底面に、切削粉やごみなどの堆積するおそれがある場合は、できるだけ距離を確保できるよう設計してください。

注記

タンク(油槽)内の液面は、常時最低液面より上になるようにしてください。
ポンプ吸込面とタンク(油槽)底面との距離は、17mm以上確保してください。



(8) 製品には塗装を施していますが、やむをえず他の色に上塗り塗装する場合は、サンドペーパーなどで製品表面を軽く荒らしてから塗装してください。塗膜の密着性が向上します。なお、ご使用になる塗料が上塗り可能であることを、必ず確認してください。
(9) 液漏れが発生した場合でも、二次被害を生じない場所に設置してください。
(10) 冬期に凍結のおそれがある場合は、ポンプ、弁類、配管などに、必ず保温やヒータなどの凍結防止対策を行ってください。
(11) ポンプは確実に取り付けてください。
推奨ポンプ取付ボルトサイズ
M10 ： FCD111AA(-4Z), FCD132AB(-4Z), FCD142AC(-4Z), FCD152AD(-4Z)
M8 ： FCD131AF(-4Z), FCD141AG(-4Z), FCD151AH(-4Z)
※FCD(-4Z)-e も同様です。

注記

ボルトで確実に固定してください。固定が不十分な場合、異常振動などの不具合が発生するおそれがあります。

(12) ポンプを機器に取り付けた状態で吊り上げないでください。
破損や落下の原因となるおそれがあります。
(13) ポンプの吊り上げや運搬時は、ポンプ部に衝撃や偏荷重を与えないよう注意してください。また、重心位置によってポンプが大きく傾く場合がありますので、慎重に取り扱ってください。

> **警告**
>
> 吊り上げ前に必ず機器の質量を確認してください。
> 吊り具の定格荷重を超える機器の吊り上げはしないでください。

> **警告**
>
> 吊り上げた状態でのポンプの使用、部品の取り付け作業は絶対に行わないでください。落下するおそれがあります。

> **注意**
>
> ポンプを吊り上げる際は、重心位置に十分注意してください。
> 転倒や落下により、けがをするおそれがあります。

> **注意**
>
> 15kg以上の製品は、一人で持ち上げないでください。
> 重心および質量に注意し、安全に作業してください。
> 無理な持ち上げは身体に負担がかかり、けがの原因となります。

(14) 使用液の温度が低い場合、ポンプ停止中に電動機内部で結露が発生することがあります。乾燥した屋内に設置するか、停止中も電動機の加熱や保温などの対策を行ってください。
(15) 使用環境に応じて、ねじ部・加工部・錆止め塗装部などの定期的な補修塗装を行ってください。高湿度や結露のある環境では、錆が発生することがあります。
(16) 電動機にカバーやフィルタを取り付けないでください。内部温度が上昇し、故障の原因となるおそれがあります。

2.4. 配管工事の注意事項

(1) 配管はできるだけ短くし、曲がりや接合部、バルブは極力少なくしてください。また、配管径はポンプ吐出口径以上としてください。細い配管や曲がりが多い場合は吐出量低下の原因となります。
(2) 配管の質量や荷重がポンプ本体に直接伝わらないよう、必ず支持装置を取り付けてください。

> **注意**
>
> 配管の支持は確実に行ってください。軸芯のずれは、機器の破損、振動、騒音の原因となります。

(3) 配管を無理にねじ込まないでください。接合部の破損の原因となります。
(4) 配管接続部は完全に気密を保ち、漏れがないよう確実に取り付けてください。
シールテープや液体パッキンを使用し、漏液や空気漏れが発生しないようにしてください。シールテープは管内をふさがないよう、適切に巻き付けてください。
(5) タンク(油槽)はできるだけ大容量のものを使用してください。推奨容量は吐出量の毎分3倍以上です。容量が小さい場合、液温上昇や切削粉の吸込みによるポンプ損傷、気泡発生による吐出量低下などの不具合が発生するおそれがあります。
使用液をタンク(油槽)に入れる際は、空気が混入しないよう静かに注いでください。
(6) ポンプ部に切削粉やごみなどが大量に入らないよう注意してください。混入すると、ポンプの破損や性能低下の原因となります。網かごやチップコンベア、マグネットセパレータなどで二次処理を行った後に使用してください。
(7) 水撃(ウォーターハンマ)が発生する可能性がある場合は、圧力緩衝装置(アキュムレータなど)を設置してください。
(8) 吐出配管に凸部がある場合は、空気が滞留しないように空気抜きができる構造にしてください。

(9) 吐出側に逃がし配管を設置する場合は、途中に仕切弁を取り付け、吐出し量を調整できるようにしてください。

> **注 記**
>
> 配管からの逃がし量が過大な場合、タンク(油槽)内の液温が上昇するおそれがあります。

(10) 工事完了時には、必ずタンク(油槽)を清掃し、異物の混入を防止してください。

2.5. 配線工事の注意事項

> **危険**
>
> 良質の配線機器を使用し、電気設備技術基準および内線規程に従って作業してください。電気工事に関する作業は、必ず電気工事士などの有資格者のみが行ってください。資格のない者による作業は、感電・火災・故障など重大な事故を招くおそれがあります。

> **危険**
>
> 電源接続端子は、必ず確実に締結してください。
> 端子の緩みは欠相運転を引き起こし、電動機焼損の原因となります。

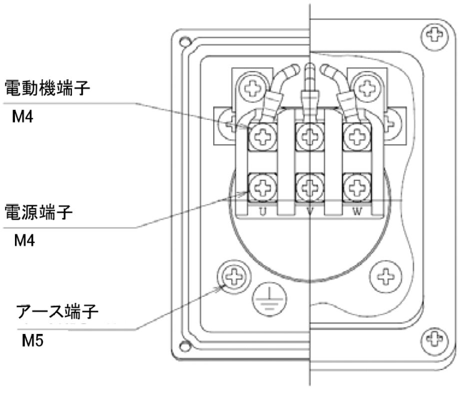
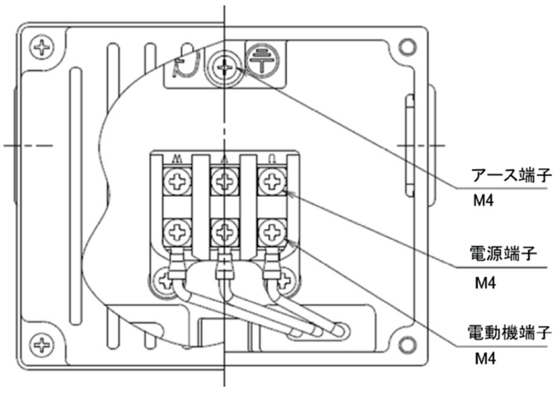
(1) 配線サイズは下記を参照してください。

型式	最小配線サイズ(直径)
全型式	1.6 mm

(2) ポンプ一次電源側には、必ず漏電遮断器および過負荷保護装置を設置してください。
トップランナー効率(IE3 相当)電動機搭載品は、標準効率(IE1)電動機搭載品に比べ始動電流が高くなる傾向があります。IE1 電動機搭載品から交換する場合は、漏電遮断器・過負荷保護装置の適用を必ず確認してください。始動電流値および定格電流値は、「3.5 仕様表(15 ページ)」を参照してください。

> **注 記**
>
> IE1電動機からトップランナー効率(IE3相当)電動機への交換時は、ポンプ一次側保護装置の適用を必ず確認してください。
> 適用が不十分な場合、起動時に保護装置が作動するおそれがあります。

(3) 端子への接続は、下図の指示に従い、電源に確実に接続してください。(標準電圧・異電圧品共通)
※端子箱内の接続銘板も参照してください。

<table>
<tr><th colspan="2">端子箱内配置図</th></tr>
<tr><th>FCD/FCD-e　出力 0.75kW</th><th>FCD/FCD-e　出力 1.5kW 以上</th></tr>
<tr><td>
</td><td>
</td></tr>
</table>

(4) 感電防止のため、アース線を必ず接続してください。アース線は電動機端子箱内のアース端子に確実に接続してください。

> **⚠ 警告**
>
> ガス管や水道管にアース線を接続することは法律で禁止されており、非常に危険です。絶対に行わないでください。

(5) 電動機端子台に過大な引張荷重がかからないよう、電源ケーブルはケーブルロックで端子箱に確実に固定してください。
(6) 吐出口に対する端子箱の位置は、電動機のフレームを組み替えることで 90°毎に変えることができます。

> **⚠ 警告**
>
> 端子箱の配線口の向きを変更しないでください。
> 端子箱内に液が侵入し、感電のおそれがあります。

(7) 電動機の過負荷や焼損を防ぐため、電動機保護用サーマルリレーの使用を推奨します。設定電流値については、「3.5 仕様表(15 ページ)」の定格電流値を参照してください。
(8) 配線口から端子箱内部へ切削粉やクーラント液が侵入しないよう、コネクタやグランドなどにより、十分な防塵・防滴処理を行ってください。
(9) 電源配線は、金属管または金属ダクトに収納してシールドを施し、管の外皮は接地してください。
(10) 電源電圧の変動は定格電圧の±10%以内、周波数の変動は定格値の－5～＋3%以内に抑えてください。この範囲を超えないようにポンプを運転してください。ただし、電圧±5%、周波数±2%を超えた状態での連続運転は避けてください。過負荷となり、電動機の破損や火災の原因となるおそれがあります。なお、変動許容範囲内であっても、ポンプ特性、電動機特性および電動機温度上昇は、定格電圧・定格周波数での値と異なる場合があります。
(11) インバータ駆動の場合の注意点

- 運転電流は、定格電流値の 90%以下としてください。
- 最低運転周波数は 20Hz としてください。
- インバータ駆動の場合、電動機から電磁音が発生し、商用電源駆動に比べて大きく感じられることがあります。この電磁音は電動機の品質に影響を与えませんが、インバータによってはキャリア周波数の変更により音質を調整できます。ただし、キャリア周波数を変更すると、インバータの許容出力が低下する場合がありますので、選定時は注意してください。
- 通常運転時にポンプまたは電動機に共振が確認された場合は、当該回転速度域での使用を避けてください。

> **⚠ 注意**
>
> 60Hz を超える周波数での運転は行わないでください。過負荷となり、電動機が焼損するおそれがあります。

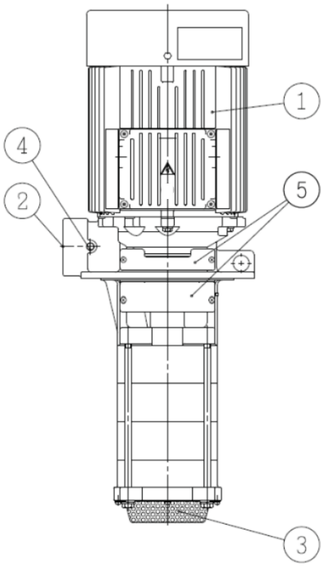
3. ポンプの構成と概要

本章では、製品の標準仕様について説明します。特殊仕様の製品をご購入された場合は、標準仕様と異なる箇所があるため、納入仕様書を必ず確認してください。

決められた仕様に従って使用してください。
仕様外での使用は、感電・火災・液漏れ・故障の原因となります。

3.1. 各部の名称

① 電動機
② 吐出口
③ 吸込口(ストレーナ)
④ 空気抜き栓
　吐出管路上で大気開放できない場合、空運転防止のためポンプ内部の空気を抜きます。
⑤ 側板



ポンプ運転中は側板及びストレーナを必ず取り付けてください。けがのおそれがあります。

3.2. 型式説明

FCD 15 2 A D _ -e
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

① 機種
② 出力コード(11:0.75kW, 13:1.5kW, 14:2.2kW, 15:3.0kW)
③ シリーズ番号
④ 相・特性(A:三相)
⑤ 羽根車数・脚長さ
　[標準脚:260mm(2.2kW 以下)、300 mm(3.0kW)、長脚:400mm]
　(A:1・標準脚　B:2・標準脚　C:3・標準脚　D:4・標準脚　F:2・長脚　G:3・長脚　H:4・長脚)
⑥ 電圧(無し:標準電圧,　-4Z:異電圧)
⑦ 電動機効率(無し:標準効率(IE1)、　-e:トップランナー効率(IE3 相当)

3.3.標準仕様

機種		FCD/FCD-e
使用液	液質	1次処理後の研削液、切削液など[注1]
	液温	-20～40℃(但し、凍結なきこと)
	動粘度	注2参照
設置場所		屋内、標高1000m以下、周囲温度：-20～40℃、85%RH以下(結露なきこと)、直射日光の当たらない場所、腐食性・爆発性ガ
材質	ポンプ脚	FC200
	ケーシング	FC200
	羽根車	FC200
	電動機主軸	S45C-D
軸封構造		ノンシール(メカニカルシールレス)構造
電動機	種類	全閉外扇屋内形
	保護方式	IP54
	電源[注3]	標準電圧：三相50/60/60Hz 200/200/220V 異電圧(4Z)：三相50/50/50/60/60Hz 380/400/415/400/440V
	絶縁階級	1.5kW以下: B 2.2kW以上: F FCD(-4Z)-e: F
	極数	2P
	規格	IEC60034-1
騒音値[dB(A)]		下表参照
塗装色		マンセルN1

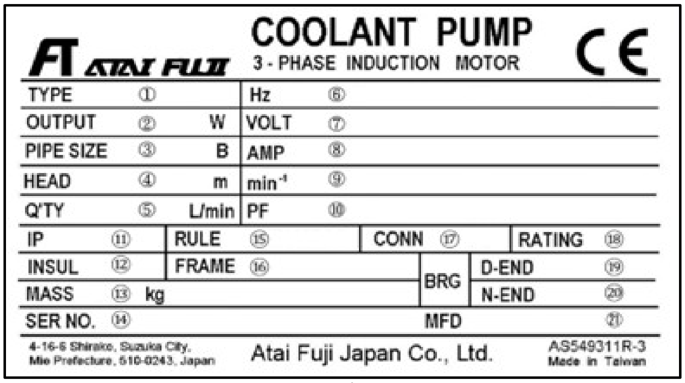
注1　水および印刷液、酸性液などの特殊液では使用できません。
注2　使用液の動粘度が、50Hz/60Hz 運転とも 75 mm^2/s より高くなると電動機の寿命が短くなり、さらには焼損のおそれがあります。必ず 75 mm^2/s 以下でご使用ください。なお、動粘度は液温の低下により大きく上昇することがありますので、ご使用に際しては最低液温時の動粘度を確認してください。また、使用液の動粘度が高くなると、ポンプの性能は低下します。
注3　電源電圧の変動は定格電圧の±10%以内、周波数の変動は定格値の-5～+3%以内にしてください。なお、電圧±5%、周波数±2%を超えた状態での連続運転は避けてください。
注4　騒音値は下表の通りです。(測定距離 1m)

型式※	騒音目安値 [dB(A)]	
	50Hz	60Hz
FCD111AA(-4Z)(-e)	67	72
FCD132AB(-4Z) (-e)、FCD131AF(-4Z) (-e)	72	75
FCD142AC(-4Z) (-e)、FCD141AG(-4Z) (-e)	74	76
FCD152AD(-4Z) (-e)、FCD151AH(-4Z) (-e)	79	80

3.4. 銘板の確認について

銘板にはポンプの仕様が表示されています。
到着後は、ご注文内容どおりであることを、必ず銘板で確認してください。
特に型式、電動機出力、周波数、電圧は重要です。
仕様に相違があった場合は、ご注文先に連絡してください。
銘板は常に確認しやすい状態に保ち、前に障害物を置いたり、取り外したりしないでください。

> ⚠ 注意
>
> 60Hz を超える周波数で運転させないでください。過負荷となり、電動機が焼損するおそれがあります。



ポンプ銘板

番号	項目	番号	項目
1	型式	12	絶縁階級
2	電動機出力(W)	13	概略質量(kg)
3	吐出口径(B)	14	機番(製造番号)
4	全揚程(m)	15	電動機準拠規格
5	吐出量(L/min)	16	フレームサイズ
6	周波数(Hz)	17	結線方式
7	電圧(V)	18	定格時間
8	電流(A)	19	駆動側軸受型式
9	回転速度(min^{-1})	20	反駆動側軸受型式
10	力率	21	製造年
11	保護等級		

3.5. 仕様表

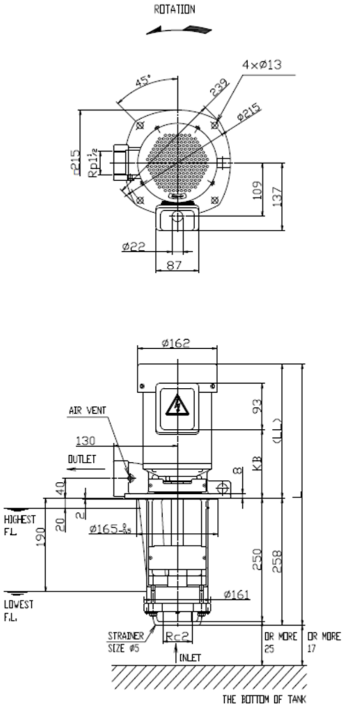
型式	出力 kW	50Hz 定格電圧 V	定格電流 A	始動電流 A	吐出し量 L/min	全揚程 m
FCD111AA	0.75	200	4.7	33.8	80-300	8-4
FCD111AA-4Z	0.75	380-400-415	2.5/2.4/2.4	18.0/17.3/17.3	80-300	8-4
FCD111AA-e	0.75	200	4.7	34.0	80-300	8-4
FCD111AA-4Z-e	0.75	380-400-415	2.4/2.4/2.4	16.0/17.0/17.5	80-300	8-4
FCD132AB	1.5	200	7.6	51.4	80-400	20-7
FCD132AB-4Z	1.5	380-400-415	4.0/3.8/3.7	27.1/25.7/25.0	80-400	20-7
FCD132AB-e	1.5	200	7.6	49.0	80-400	20-7
FCD132AB-4Z-e	1.5	380-400-415	3.8/3.8/3.8	23.0/24.5/25.0	80-400	20-7
FCD142AC	2.2	200	13.7	92.6	80-400	29-9
FCD142AC-e	2.2	200	12.0	78.0	80-400	29-9
FCD142AC-4Z	2.2	380-400-415	7.3/6.9/6.7	49.3/46.6/45.3	80-400	29-9
FCD142AC-4Z-e	2.2	380-400-415	6.0/6.0/6.0	37.5/39.0/40.5	80-400	29-9
FCD152AD	3.0	200	16.0	92.5	80-400	40-14
FCD152AD-4Z	3.0	380-400-415	8.3/8.0/7.9	48.0/46.3/45.7	80-400	40-14
FCD152AD-e	3.0	200	14.5	120	80-400	40-14
FCD152AD-4Z-e	3.0	380-400-415	7.3/7.3/7.3	58.0/60.0/62.0	80-400	40-14
FCD131AF	1.5	200	7.6	51.4	80-400	18-4
FCD131AF-4Z	1.5	380-400-415	4.0/3.8/3.7	27.1/25.7/25.0	80-400	18-4
FCD131AF-e	1.5	200	7.6	49.0	80-400	18-4
FCD131AF-4Z-e	1.5	380-400-415	3.8/3.8/3.8	23.0/24.5/25.0	80-400	18-4
FCD141AG	2.2	200	13.7	92.6	80-400	27-7
FCD141AG-4Z	2.2	380-400-415	7.3/6.9/6.7	49.3/46.6/45.3	80-400	27-7
FCD141AG-e	2.2	200	12.0	78.0	80-400	27-7
FCD151AH	3.0	200	16.0	92.5	80-400	37-11
FCD151AH-4Z	3.0	380-400-415	8.3/8.0/7.9	48.0/46.3/45.7	80-400	37-11
FCD151AH-e	3.0	200	14.5	120	80-400	37-11
FCD151AH-4Z-e	3.0	380-400-415	7.3/7.3/7.3	58.0/60.0/62.0	80-400	37-11

型式	出力 kW	60Hz 定格電圧 V	定格電流 A	始動電流 A	吐出し量 L/min	全揚程 m
FCD111AA	0.75	200-220	5.0/4.9	31.1/34.1	100-400	12-4
FCD111AA-4Z	0.75	400-440	2.5/2.5	15.6/17.4	100-400	12-4
FCD111AA-e	0.75	200-220	5.0/4.9	32.5/36.0	100-400	12-4
FCD111AA-4Z-e	0.75	400-440	2.5/2.5	16.3/18.0	100-400	12-4
FCD132AB	1.5	200-220	10.0/9.2	45.0/49.6	100-500	28-7
FCD132AB-4Z	1.5	400-440	5.0/4.6	22.5/24.8	100-500	28-7
FCD132AB-e	1.5	200-220	9.1/7.9	45.5/50.0	100-500	28-7
FCD132AB-4Z-e	1.5	400-440	4.6/4.6	22.8/25.0	100-500	28-7
FCD142AC	2.2	200-220	13.6/13.2	80.7/88.8	100-500	40-9
FCD142AC-e	2.2	200-220	12.1/10.7	72.0/79.0	100-500	40-9
FCD142AC-4Z	2.2	400-440	6.8/6.6	40.4/44.4	100-500	40-9
FCD142AC-4Z-e	2.2	400-440	6.1/6.1	36.0/39.5	100-500	40-9
FCD152AD	3.0	200-220	17.3/16.0	80.7/88.9	100-500	54-14
FCD152AD-4Z	3.0	400-440	8.7/8.0	40.6/44.5	100-500	54-14
FCD152AD-e	3.0	200-220	16.2/14.6	115/126	100-500	54-14
FCD152AD-4Z-e	3.0	400-440	8.1/8.1	57.5/63.0	100-500	54-14
FCD131AF	1.5	200-220	10.0/9.2	45.0/49.6	100-500	25-2
FCD131AF-4Z	1.5	400-440	5.0/4.6	22.5/24.8	100-500	25-2
FCD131AF-e	1.5	200-220	9.1/7.9	45.5/50.0	100-500	25-2
FCD131AF-4Z-e	1.5	400-440	4.6/4.6	22.8/25.0	100-500	25-2
FCD141AG	2.2	200-220	13.6/13.2	80.7/88.8	100-500	38-7
FCD141AG-4Z	2.2	400-440	6.8/6.6	40.4/44.4	100-500	38-7
FCD141AG-e	2.2	200-220	12.1/10.7	72.0/79.0	100-500	38-7
FCD151AH	3.0	200-220	17.3/16.0	80.7/88.9	100-500	50-8
FCD151AH-4Z	3.0	400-440	8.7/8.0	40.6/44.5	100-500	50-8
FCD151AH-e	3.0	200-220	16.2/14.6	115/126	100-500	50-8
FCD151AH-4Z-e	3.0	400-440	8.1/8.1	57.5/63.0	100-500	50-8

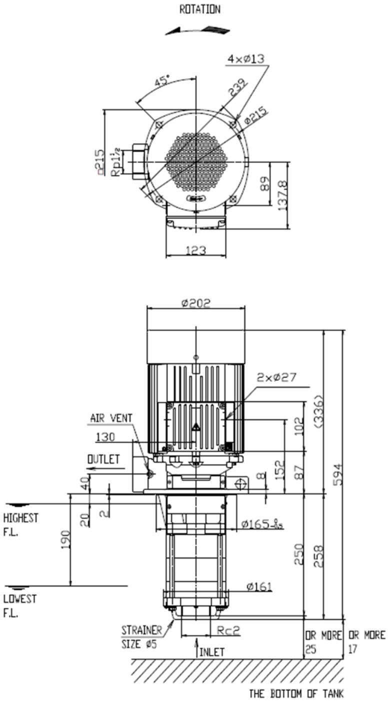
注１：吐出量・全揚程は、動粘度 1 mm^2/s(常温の清水と同等)での試験結果を示しています。
水での使用はできません。

注２：上表の定格電流(銘板記載値)は、保護装置の推奨設定値です。

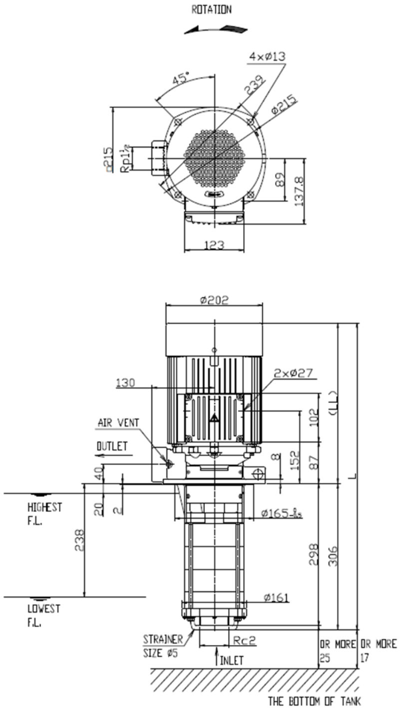
3.6. 外形寸法図



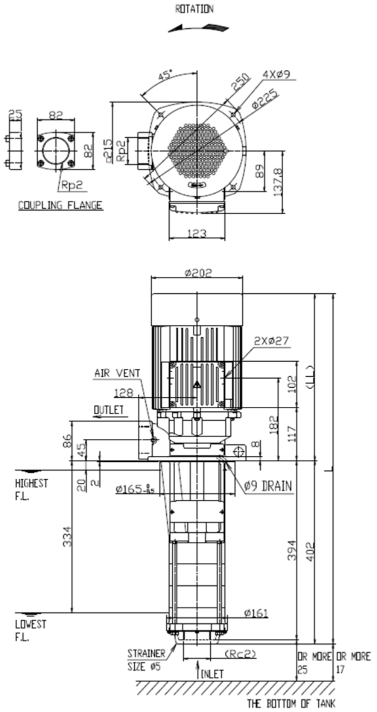
型式	KB	L	LL	概算質量 (kg)
FCD111AA (-4Z)	139	530	272	24.0
FCD111AA (-4Z)-e	149	540	282	25.0



型式	概算質量 (kg)
FCD132AB (-4Z)	34.0
FCD132AB (-4Z)-e	35.0
FCD142AC (-4Z)	36.0
FCD142AC (-4Z)-e	37.0



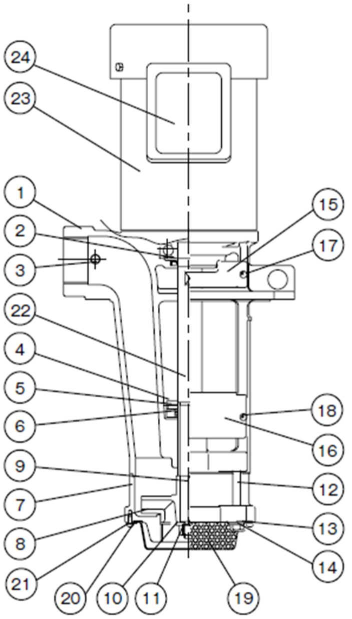
型式	L	LL	概算質量 (kg)
FCD131AF (-4Z)	768	366	40.0
FCD131AF (-4Z)-e	768	366	41.0
FCD141AG (-4Z)	768	366	43.0
FCD141AG (-4Z)-e	768	366	44.0
FCD151AH (-4Z)	768	366	44.0
FCD151AH (-4Z)-e	788	386	50.0



型式	L	LL	概算質量 (kg)
FCD152AD (-4Z)	642	336	39.0
FCD152AD (-4Z)-e	662	356	45.0

3.7. 内部構造図

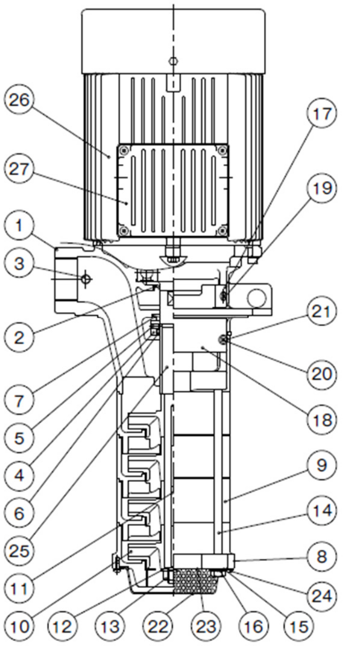
FCD111AA(-4Z)(-e)



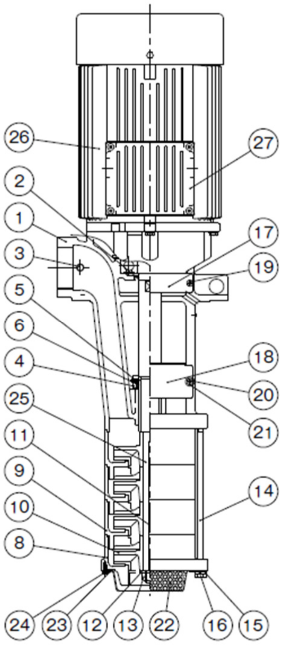
符号	部品名	材質
1	ポンプ脚	FC200
2	オイルシール	NBR
3	空気抜き栓	SUS
4	油切り	SUS304
5	六角穴付止めねじ	SCM435
6	0 リング	FPM
7	ケーシング	FC200
8	羽根車	FC200
9	キー	S45C-D
10	平座金	SPCC
11	六角ナット(左ねじ)	SS
12	締付ボルト	SS
13	平座金	SPCC
14	ばね座金	SWEH62
15	側板	SPCC
16	側板	SPCC
17	なべ小ねじ	SS
18	なべ小ねじ	SS
19	ストレーナ	SPCC
20	押え板	SPCC
21	座金組込なべ小ねじ	SS
22	主軸	S45C
23	電動機	−
24	端子箱	SPCC

※1 表中の材質表記は、相当品の場合があります。

FCD132AB(-4Z)(-e)
FCD142AC(-4Z)(-e)
FCD152AD(-4Z)(-e)



FCD131AF(-4Z)(-e)
FCD141AG(-4Z)(-e)
FCD151AH(-4Z)(-e)



符号	部品名	材質
1	ポンプ脚	FC200
2	オイルシール	NBR
3	空気抜き栓	SUS
4	油切り	SUS304
5	六角穴付止めねじ	SCM435
6	0 リング	FPM
7	水切りつば※1	NBR
8	ケーシング	FC200
9	ケーシング	FC200
10	羽根車	FC200
11	キー	S45C-D
12	平座金	SPCC
13	六角ナット(左ねじ)	SS
14	締付ボルト	SS
15	平座金	SPCC
16	ばね座金	SWRH62
17	側板	SPCC
18	側板	SPCC
19	なべ小ねじ	SS
20	なべ小ねじ	SS
21	平座金	SPCC
22	ストレーナ	SPCC
23	抑え板	SPCC
24	座金組込なべ小ねじ	SS
25	主軸	S45C-D
26	電動機	−
27	端子箱	ADC12

※1 FCD132AB(-e)(-4Z)、FCD142AC(-e)(-4Z)、
　FCD152AD(-e)(-4Z)のみとなります。
※2 表中の材質表記は、相当品の場合があります。

4. 運転

4.1. 試運転前の確認事項

4.1.1. 電気系統の確認

(1) 配線が正しく結線されていることを確認してください。
(2) 端子の締付状態を確認し、緩みがないことを確認してください。
(3) 接地(アース)が確実に行われていることを確認してください。
(4) 過負荷保護装置の設定電流がポンプ銘板の定格電流値と一致していることを確認してください。

> **警告**
>
> 定格電圧以外の電源では使用しないでください。
> 火災や感電のおそれがあります。

4.1.2. ポンプ関係の確認

> **警告** **注意**
>
> 側板、ストレーナを取り外したまま運転させないでください。けがや破損のおそれがあります。

> **注意**
>
> ポンプ内への異物混入は絶対に避けてください。
> 異物により摺動部が破損すると、液漏れや異常音が発生するおそれがあります。

(1) タンク（油槽）内の液面が「最低液面」の位置より上にあることを確認してください。

> **注意**
>
> 試運転時の空運転は、絶対に行わないでください。また、通常運転時においても、空運転を30秒以上継続して行わないでください。
> これらの空運転により、ポンプ内部の摺動部が焼き付くおそれがあります。

(2) 回転方向を確認してください。電動機側から見て、左回転(反時計回り)が正常です。
(3) ポンプを手回しし、円滑に回転することを確認してください。手回しは、電動機のファンカバーよりマイナスドライバーを挿入して行ってください。回転が固着している場合や回転にムラがある場合は、内部の錆や異物混入が考えられますので、点検してください。
(4) 手回し後は、側板を取り付けてください。

> **警告**
>
> ポンプの手回し点検を行う前は、必ず主電源を遮断してください。
> 不意に起動すると、重大な事故につながるおそれがあります。

⑸ 空気抜き栓を開いて空気を排出してください。排出後は、空気抜き栓は閉めてください。空気抜き栓がない場合は、吐出配管のバルブを開放して空気を排出してください。
(6) インバータによる可変速運転を行う場合は、試運転時に次の事項を必ず確認してください。

- ポンプの据付け条件によっては、共振が発生することがあります。共振周波数での運転は避けてください。
- 運転周波数が低い場合、または使用液の動粘度が高い場合は、液の吐出量が不足することがあります。
- 運転周波数は60Hz を超えないでください。過負荷となり、電動機が焼損するおそれがあります。

> **注意**
>
> 運転周波数は60Hz を超えないでください。
> 過負荷となり、電動機が焼損するおそれがあります。

4.2. ポンプの運転(試運転)

⚠警告

電動機の端子箱カバーは必ず装着してください。
カバーがない状態で作業すると、感電するおそれがあります。

⚠警告

ポンプ運転中は、側板を必ず取り付けてください。
けがのおそれがあります。

⚠警告

試運転前の確認で異常が認められた場合は、運転を行わないでください。
異常のある状態で運転すると、損傷、事故およびけがの原因となります。

⚠警告

運転中・停止直後は、電動機に触れないでください。
高温のため、やけどのおそれがあります。

(1) 電源スイッチを 1～2 回操作し、ポンプの回転方向を確認してください。電動機側から見て左回転(反時計回り)が正常です。回転方向が逆の場合は、電源配線の 3 線のうち 2 線を入れ替えてください。

⚠注意

空運転による回転方向の確認は行わないでください。
空運転により、ポンプ内部の摺動部が破損し、液漏れおよび異常音の原因となります。

⚠注意

逆回転での運転は行わないでください。機器故障の原因となるおそれがあります。

⚠注意

空気や異物が多量に混入しないようにしてください。
ポンプ内部の摺動部が破損し、揚液不能、液漏れ、異常音などの原因となるおそれがあります。また、ポンプが高温となり、やけどの原因となるおそれがあります。

(2) 空気抜き栓が取り付けられているポンプは、始動時に空気抜き栓を少し開き、液が排出されることを確認してください。確認後は、空気抜き栓を確実に締めてください。
(3) 電源スイッチを入れ、ポンプを運転してください。
(4) 初期運転時に循環洗浄を行う場合は、吐出側の仕切弁を徐々に開き、使用時の吐出し量以上の条件で循環洗浄を行ってください。
(5) 吐出側の仕切弁を調整し、規定の圧力になるようにしてください。仕切弁を全閉のまま運転しても電動機は過負荷になりません。ただし、長時間の締切運転を行うとポンプ内部の液温が上昇しますので、少量（10L/min 以上）でも吐出し量を確保するか、使用しない場合はポンプの運転を停止してください。

⚠警告

ポンプは、締切状態で長時間連続運転しないでください。
長時間の締切運転を続けると、ポンプ内の液温が上昇し、故障の原因となるおそれがあります。

(6) 本ポンプはメカニカルシールレス（軸封部の密閉装置なし）構造になっています。そのため、ポンプの側板から微量の液が飛散することがありますが、製品の異常ではありません。
(7) 液面が低くなると、空気を吸い込んで吐出し量が低下したり、揚液不能になったりすることがあります。液面は外形寸法図に示す「最低液面」より高くしてください。ただし、この液面位は使用液の動粘度や液面の状態によって変化します。安全のため、液面は十分な高さを確保してください。また、外形寸法図に示す「最高液面」を超えないでください。
(8) 起動・停止の回数は、1 時間あたり 60 回以下を目安としてください。

> **⚠ 注 意**
>
> ポンプの起動・停止頻度が高いと、ポンプの早期損傷の原因となるおそれがあります。そのため、起動・停止回数はできるだけ少なくし、1時間あたり60回以下を目安としてください。

(9) 運転中に停電が発生した場合は、必ず主電源を遮断してください。

> **⚠ 警 告**
>
> 停電時は、復電時の不意な再起動を防ぐため、必ず主電源を遮断してください。
> ポンプが急に起動すると、けがのおそれがあります。

(10) ポンプを再起動する際は、完全に停止していることを確認してから操作してください。

> **⚠ 注 意**
>
> 再起動する場合は、ポンプが完全に停止していることを確認してから起動してください。回転中に電源を投入すると、過大なトルクがかかり故障の原因となるおそれがあります。

(11) 運転中は、圧力を急激に変動させないでください。
(12) 圧力、電流、振動、騒音などに異常がないか確認してください。
(運転時の全振幅：50Hz：33μm 以下、60Hz：29μm 以下)
異常が認められた場合は、「6. 不具合の原因と対策(24 ページ)」を参照のうえ、適切な処置を行ってください。
(13) ポンプに切粉を大量に混入させないでください。ポンプの破損や性能低下の原因となるおそれがあります。研削工程やフライス・エンドミルなど、細かい切粉が多く発生する工程で使用する場合は、ポンプの選定に十分注意してください。
(14) ポンプを停止する際は、主電源を遮断してください。

> **⚠ 注 意**
>
> 圧力計および連成計などのコックは、測定時以外は必ず閉じてください。
> コックを開いたまま使用すると、故障の原因となるおそれがあります。

> **⚠ 注 意**
>
> 電動機の焼損を防ぐため、許容電流値を超えた運転は絶対に行わないでください。
> 許容電流値については、特性曲線を参照してください。

> **⚠ 警 告**
>
> 電動機の開口部には、指や異物を絶対に入れないでください。
> 感電やけがのおそれがあります。

5. 保守・点検

⚠警告

ポンプの点検を行う場合は、必ず主電源を遮断してください。
自動運転によりポンプが不意に起動し、重大な事故につながるおそれがあります。

⚠警告

運転および保守点検を行う際は、関係作業員へ事前に周知してください。そのうえで、危険箇所に作業者がいないことを必ず確認し、作業をしてください。

⚠注意

分解点検・部品交換・修理などは、必ず当社に相談してください。
誤った作業を行うと、故障や事故につながるおそれがあります。

⚠警告

ご使用の設備は、定期的に点検を行い、各部品のメンテナンスを行い、適切に維持管理してください。

5.1. 保守･点検の注意事項

(1) 日常の点検の際、特に次の点に注意してください。

① ポンプの吐出圧力、電流、振動、騒音などが平常値と著しく異なる場合は、故障・事故の前兆の可能性があります。「5.3 定期点検(22 ページ)」の定期点検表を参照し、速やかに処置してください。また、運転日誌の記録を推奨します。

② 軸受温度が異常に上昇した場合は、運転を停止し、軸受の点検を行ってください。電動機表面温度と周囲温度との差が 40℃以下であれば、正常範囲内です。

③ 軸受はシールド形グリース封入軸受を使用しているため、グリースの補給は不要です。異常音や振動が認められた場合は、軸受を交換してください。

型式	軸受	
	負荷側	反負荷側
VKD111AA(-4Z)(-e)	6305ZZ	6203ZZ
VKD132AB(-4Z)(-e)	6306ZZ	6205ZZ
VKD142AC(-4Z)(-e)	6306ZZ	6205ZZ
VKD152AD(-4Z)(-e)	6307ZZ	6205ZZ
VKD131AF(-4Z)(-e)	6307ZZ	6205ZZ
VKD141AG(-4Z)(-e)	6307ZZ	6205ZZ
VKD151AH(-4Z)(-e)	6307ZZ	6205ZZ

注 1) 軸受内潤滑用グリースは、下記の通り、リチウム系グリースもしくはウレア系グリースを採用しております。下記と同系のグリースが封入された軸受を使用してください。
・0.75kW：リチウム系グリース
・1.5kW 以上：ウレア系グリース

④ 軸受部への液の浸入を防止するためオイルシールが取り付けています。軸受を交換する際は、オイルシールも新品に交換してください。

型式	オイルシール型式	
	負荷側	反負荷側
全型式	SC30457	HM25385

⑤ オイルシールは、不定期に高周波音（ゴム鳴き音）が発生することがありますが、ポンプの故障ではありません。そのまま使用しても、ポンプの性能および品質に問題はありません。

⑥ 圧力計および連成計などのコックは、通常時は閉じておき、点検時のみ開いてください。

⑦ 停電時は、必ず電源を遮断してください。復電時にポンプが突然起動し、事故やけがのおそれがあります。

⚠警告

停電時は、必ず主電源を遮断してください。
復電時にポンプが突然起動し、けがをするおそれがあります。

(2) ポンプを長期間運転しない場合は、下記の点に注意してください。

⚠注意

長期間使用しない場合は、安全確保のため必ず主電源を遮断してください。
ほこりの蓄積により、発熱または発火のおそれがあります。

① 冬期などにおいてポンプ内部が凍結するおそれがある場合は、保温措置やヒータ取付により凍結防止を行ってください。または、排水を行ってください。
② 予備ポンプを保有している場合は、定期的に運転させ、常に使用可能な状態に維持してください。

5.2. 日常点検

起動時および運転時には、ポンプの吐出圧力、電流、振動、騒音などに異常がないことを確認してください。

5.3. 定期点検

(1) クーラントポンプ外面に付着したゴミ・油などを清掃してください。
(2) タンク(油槽)内に切削粉が蓄積すると、ポンプ故障の原因となります。定期的にタンク(油槽)の清掃を行ってください。
(3) ポンプのストレーナが目詰まりしていないかを確認してください。目詰まりしている場合は、清掃してください。

⚠注意

ポンプの吸込側のストレーナは、定期的に清掃を行ってください。
ストレーナが目詰まりすると、圧力変動、吐出量の減少、異常音などが発生し、ポンプの故障の原因となることがあります。

(4) その他の点検項目については、定期点検表を参照してください。

定期点検表

項目	点検箇所	点検項目	点検方法	判断基準	点検周期				消耗部品
					日常	1ヶ月	6ヶ月	1年	交換時期の目安※1
周囲環境	温度	仕様の範囲内	測定	-20～40℃以内	○				-
	湿度		測定	85%RH 以下	○				-
	ほこりなど		目視	ないこと	○				-
電源	電源端子台	電圧	測定	規定電圧であること			○		-
		電圧変動	測定	許容電圧変動範囲内			○		-
		ネジのゆるみ	増締	ゆるみのないこと				○	-
ポンプ・電動機	羽根車	つまり	分解後点検	つまりの有無				○	-
		摩耗	分解後点検	異常のないこと				○	磨耗時
	主軸まわり	回転がスムーズか	手回し	異常に重くないこと、重さにムラがないこと				○	-
	軸受(電動機)※2	発熱	指触	異常に熱くないこと				○	2～3 年
	0 リング	-	-	-					分解点検毎
	オイルシール	-	-	異常のないこと					1～2 年
	その他(ねじなど)	-	-	異常のないこと					必要に応じて
	外観	異常音、振動	聴覚目視	異常のないこと	○				-
	絶縁抵抗	アースと各リード線間	メガテスタ	１MΩ以上のこと				○	-

※1 交換時期の目安はあくまでも参考値であり、保証値ではありません。部品の寿命は、使用環境や運転条件によって変動しますのでご了承ください。

※2 軸受内潤滑用グリースは、下記の通り、リチウム系グリースもしくはウレア系グリースを採用しておりますので、下記と同系のグリースが封入された軸受を使用してください。

・0.75kW：リチウム系グリース

・1.5kW 以上：ウレア系グリース

⚠警告

電動機や制御盤を長期間使用すると、経年劣化により発火などの事故が発生するおそれがあります。

6. 不具合の原因と対策

万一の場合に備え、不具合の原因および対策を示します。
異常が認められた場合は、十分に調査したうえで、容易に対処できない場合は当社に相談してください。

不具合	原因	対策
ポンプが起動しない	結線が外れているか断線している	電線や接続部分を点検する 補修または交換する
	電源ヒューズが切れている	適正ヒューズに交換する
	サーマルリレーのトリップ	サーマルリレーの点検をする
	電源電線の接続・接触不良	電線及び接続部分を点検する
	電源電圧が低すぎる	電源電圧をチェックする 電力会社に連絡する
	電動機が故障している（固定子巻線の断線など）	専門工場で修理する分解、点検を要するため当社に相談する
	羽根車内に異物をかみこんでいる	分解・清掃・修理する 分解、点検を要するため当社に相談する
	軸受が錆付いている	軸受を交換する 分解、点検を要するため当社に相談する
	軸封部が固着している	軸封部を点検する 分解、点検を要するため当社に相談する
電動機の過負荷・過電流	回転速度が高すぎる	回転計で調べる
	電圧が高すぎるまたは低すぎる	電源電圧をチェックする 電力会社に連絡する
	電圧が不均衡になっている	
	固定子巻線が断線・短絡・接地している	分解、点検を要するため当社に相談する
	軸受の磨耗で 固定子と回転子が接触している	軸受を交換する 分解、点検を要するため当社に相談する
	欠相運転になっている	配線を調べる
	使用液の動粘度が高すぎる	動粘度の低い液を使用する
	吐出し量が多い	仕切弁を絞って仕様範囲内に調整する
	回転部分が接触している	分解、点検を要するため当社に相談する

不具合	原因	対策
ポンプは起動するが 規定の吐出量、揚程が得られない	使用液中に気泡が多い	発泡、気泡の吸込みを防ぐ
	回転方向が逆になっている	正回転に配線をやりかえる
	配管の損失が大きい	配管径、経路、配管長さを確認する
	配管内に異物が詰まっている	配管の点検、清掃を行う
	羽根車が磨耗している	羽根車を交換する。 分解、点検を要するため当社に相談する
	羽根車・ケーシング内に異物が堆積している	異物の除去・接続部を確認する 分解、点検を要するため当社に相談する
	回転速度が低下している	回転計で調べる
	仕切弁が閉じている	仕切弁を開く
	配管内に異物が詰まっている	配管の点検、清掃を行う
	吐出配管に漏れがある	点検、修理を行う
軸受の過熱	軸受が磨耗、損傷している	軸受を交換する 分解、点検を要するため当社に相談する
	グリースが劣化している	
	ポンプ・配管の据付け不良	点検し、据付けを正確に行う
ポンプの異常音・異常振動	軸受が磨耗・損傷している	軸受を交換する 分解、点検を要するため当社に相談する
	欠相運転になっている	配線を調べる
	羽根車に異物が詰まり アンバランスを生じている	分解して調べる 分解、点検を要するため当社に相談する
	キャビテーションが発生している	当社に相談する
	ポンプ・配管の据付け不良	点検し、据付けを正確に行う
ウォータハンマが発生する	バルブ急開閉時にハンマリングが発生している	圧力緩衝装置(アキュムレータなど)を設ける

7. アフターサービス

⚠注意

分解点検や部品交換、修理などは、当社に相談してください。
不適切な作業を行うと、故障や事故につながるおそれがあります。

(1) ご購入のポンプの保守・修理は、ご購入店または当社に相談してください。
(2) 使用中に異常が認められた場合は、直ちに運転を停止し、不具合の状況を確認してください。（「6. 不具合の原因と対策(24 ページ)」参照してください。）
(3) 分解、点検及び修理が必要な場合には、当社に相談してください。
(4) ご自身による修理は危険を伴いますので、絶対に行わないでください。
(5) ご連絡の際には、銘板に記載の型式・機番(製造番号)と不具合状況をお知らせください。
(6) 保証の詳細については、本書巻頭の「保証の限定(1 ページ)」を参照してください。

その他、ご購入製品についてご不明な点がございましたら、当社に相談してください

8. 廃棄

8.1. 廃棄時の注意事項

ポンプを廃棄・交換のため取り外す場合は、感電や事故防止のため、必ず主電源を遮断してから作業してください。

> **⚠ 警告**
>
> ポンプを取り外す場合は、感電や事故防止のため、必ず主電源を遮断してから作業してください。

> **⚠ 注意**
>
> ポンプの吊り上げ作業では、必ず重心位置に注意してください。
> 転倒・落下により、けがをするおそれがあります。

(1) タンク(油槽)内の液を排出し、ポンプ底面が液面から露出する状態にしてください。
(2) 吐出側の仕切弁を閉じ、吐出側の配管を外して、ポンプ内の液を排出してください。
(3) 配線・配管を取り外してください。
(端子箱内の配線は、「2.5 配線工事の注意事項(10 ページ)」を参照してください。)
(4) ポンプ取付ボルトを取り外し、吊り上げてください。(「2.3 据付け時の注意事項(8 ページ)」を参照してください。)

> **⚠ 注意**
>
> 取扱い時はポンプ先端部のストレーナを持たないでください。
> ストレーナがはずれてけがや破損のおそれがあります。

(5) ポンプは産業廃棄物として処理し、その他部品は専門業者に依頼するなど、法令および地域規制に従って処分してください。

> **注記**
>
> ポンプは産業廃棄物として処理してください。

> **注記**
>
> 据付け後に不要となった梱包材および、保守・点検・修理・交換などで不要となった潤滑油・部品などは、法規制および使用地域の規制に従って処分してください。

亜台富士 Japan 株式会社

鈴鹿事業所：〒510-0243 三重県鈴鹿市白子 4-16-6
名古屋事業所：〒458-0025 愛知県名古屋市緑区鳥澄 2-103
https://ataifuji-japan.co.jp

2026 年 6 月
AF-A-029-0