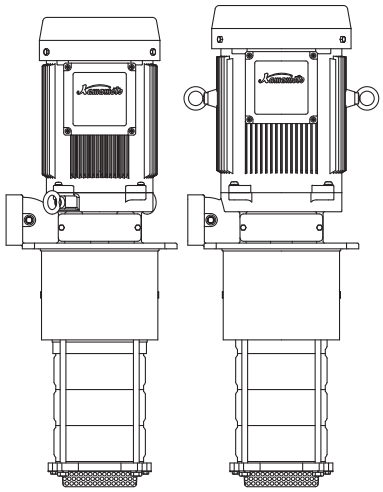
川本ポンプ

クーラントポンプ　ＲＣＥ形
取扱説明書



このたびは、クーラントポンプをお買上げいただきましてまことにありがとうございます。
ご使用の前に、この取扱説明書をよくお読みになり、正しく安全にお使いください。
また、お読みになった後は、お使いになる方がいつでも見られるところに必ず保管してください。

＜ 目　次 ＞

1　はじめにご確認ください　・・・・・2
2　仕　　様　・・・・・・・・・・・2、3
3　製品の構成　・・・・・・・・・・・4
4　据　　付　・・・・・・・・・・・5、6
5　配　　管　・・・・・・・・・・・6、7
6　電気工事　・・・・・・・・・・7、8
7　運　　転　・・・・・・・・・・8、9
8　保守・点検　・・・・・・・・9、１０
9　故障の原因と対策　・・・・・・１１
１０　廃　　棄　・・・・・・・・・・１２

⚠ 特に注意していただきたいこと

1．修理技術者以外の人は、分解したり修理や改造を行わないでください。
　修理に不備があると、感電や火災、液漏れなどの原因になります。

2．点検・交換の際は、必ず電源を遮断して作業を実施してください。
　漏電・感電やけがの恐れがあります。

3．アースを確実に取り付け、電源側に専用の漏電しゃ断器を取り付けてください。
　漏電や火災の原因になります。

本書では、製品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注意事項が記載されております。

適用範囲外での使用、注意書きなどの不遵守、不当な修理・改造、天災地変に起因するもの、設置環境（電源異常・異物など）によるもの、法令・省令またはそれに準じる基準などに不適合のもの、不慮・故意による故障・損傷のもの、消耗部品の交換、転売による不具合などは保証対象外となる場合があります。

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ことが想定される内容を、「危険」「警告」「注意」の３つに区分しています。

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。

⚠危険：人が死亡または重傷を負う危険が差し迫って生じると想定される内容。
⚠警告：人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容。
⚠注意：人が傷害を負う可能性および物的損害のみの発生が想定される内容。

1 はじめにご確認ください

製品がお手元に届きましたら、下記項目を調べ、不具合な点がございましたら、お手数でもご購入先へご連絡ください。

- 天地を確認の上、注意して開梱してください。けがをする恐れがあります。
- 包装用のバンドがある場合、バンドを持って荷扱いしないでください。バンドが切れけがをする恐れがあります。
- この商品は重心が偏っています。不用意に持ち上げると腰を痛めることがあります。
- ご注文通りの製品か、銘板を見てご確認ください。（形式、定格出力、定格電圧、周波数、全揚程など）
- 輸送中に破損した箇所や、ボルト、ナットなどのゆるみはないか、ご確認ください。
- ご注文の製品の付属品が全て入っているか、ご確認ください。
- 弊社にお問い合わせの際は、『形式』及び『製造番号』をご連絡ください。

2 仕　　様

⚠危　険

●最高仕様圧力以上では絶対に使用しないでください。重大事故につながる恐れがあります。

⚠注　意

●決められた製品仕様以外では使用しないでください。感電や火災、液漏れなどの原因になります。
●循環用途に使用し、発錆や金属の腐食・溶出を許容できない場合は注意が必要です。
ポンプや設備全体を含め選定・検討してください。
●用途に合った商品をお選びください。不適切な用途で使うと事故の原因になります。
●危険・警告・注意ラベル類には人身への危害または財産への損害を引き起こす可能性のある事項が記載してありますので必ず遵守ください。
守らないと機器が故障したり感電、火災、けがなどの原因になります。
●仕様液質として記載のない液体などには使用しないでください。
ポンプが故障し、漏電・感電・火災の原因になります。

2．1　全機種共通

使用液	液質	クーラント液、切削液 （注）清水，海水，酸性液，有機溶剤などには、ご使用になれません。 また、油性液の場合、粘度が高すぎるとモータが過負荷になり焼損の恐れがあります。 必ず下表に示します粘度限界以下のものをご使用ください。 なお、粘度は液温が下がると大幅に高くなることがありますので、ご使用に際しては最低液温時の粘度をご確認ください。
	液温	０～４０℃
	使用粘度限界	６０㎟／s
設置場所		屋内　　標高１０００m以下　　爆発性ガス、蒸気のある場所は使用不可
	周囲温度	０～４０℃
	湿度	８５％RH以下　（結露なきこと）
設置条件		立置き（横置き不可）
吐出し口配管径		Rp １½
騒音値		８０dBA 以下
吸込条件		ポンプ底面からタンク底面までの距離は１５㎜以上離してください。 最低、最高液面位は項目４据付をご参照ください。
モータ	種類	全閉外扇屋内形
	相	３相
電源電圧	２００V級	５０Hz：２００V　　６０Hz：２００－２２０－２３０V
	４００V級	５０Hz：３８０－４００V　６０Hz：４００－４４０－４６０V

2．2　機種別

形式	RCE−405AE1.5	RCE−406AE1.5		RCE−405AE1.5T4	RCE−406AE1.5T4	
公称出力［kW］	1.5	1.5		1.5	1.5	
周波数［Hz］※1	50	50	60	50	50	60
定格電圧［V］※2	200	200	200 220 230	380 400	380 400	400 440 460
定格電流［A］	8.4	5.9	8.4 7.8 7.6	4.3 4.2	3 3	4.2 3.9 3.8
吐出し量［L／min］	360	360		360	360	
全揚程［m］	18	11	18	18	11	18
概略質量［kg］	35	35		35	35	

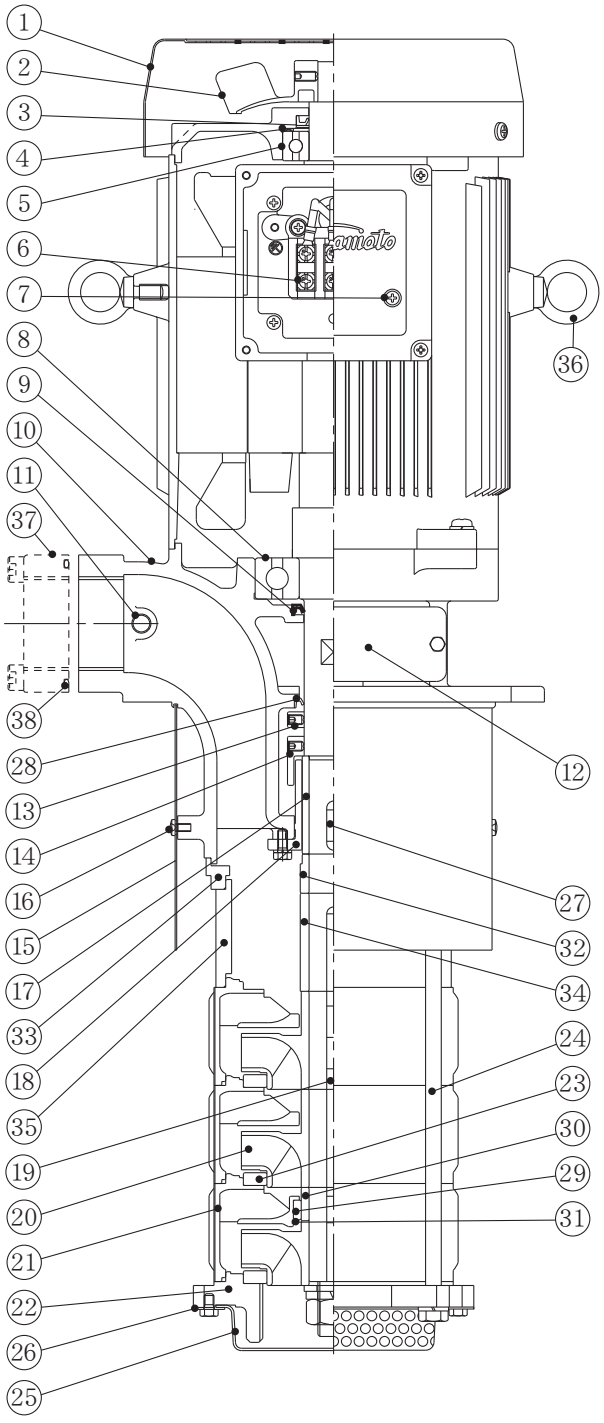
形式	RCE−405AE2.2	RCE−406AE2.2		RCE−405AE2.2T4	RCE−406AE2.2T4	
公称出力［kW］	2.2	2.2		2.2	2.2	
周波数［Hz］※1	50	50	60	50	50	60
定格電圧［V］※2	200	200	200 220 230	380 400	380 400	400 440 460
定格電流［A］	11.5	8.2	12.5 11.5 11	5.9 5.7	4.2 4.1	6.2 5.7 5.5
吐出し量［L／min］	360	360		360	360	
全揚程［m］	26	17	26	26	17	26
概略質量［kg］	41	41		41	41	

形式	RCE−405AE3.0	RCE−406AE3.0		RCE−405AE3.0T4	RCE−406AE3.0T4	
公称出力［kW］	3.0	3.0		3.0	3.0	
周波数［Hz］※1	50	50	60	50	50	60
定格電圧［V］※2	200	200	200 220 230	380 400	380 400	400 440 460
定格電流［A］	14.5	11.5	16 15 14.5	7.3 7.4	5.7 5.8	8 7.5 7.3
吐出し量［L／min］	360	360		360	360	
全揚程［m］	33	23	38	33	23	38
概略質量［kg］	50	50		50	50	

※1：周波数変動は－5～＋3％範囲内で運転してください。　※2：電圧変動は±10％範囲内で運転してください。

3　製品の構成

3. 1　構造図ＲＣＥ－４０６ＡＥ2.2（Ｔ4）



機種によっては図と多少異なるものもあります。

No.	名　　称	材　　料
1	ファンカバー	ＳＰＣＣ
2	ファン	ＰＡ
3	オイルシール	ＮＢＲ
4	波形座金	ＳＫ－８５Ｍ
5	玉軸受	－
6	端子ねじ（Ｍ４）	ＳＷＲＭ
7	アースねじ（Ｍ４）	Ｃ２７００
8	玉軸受	－
9	オイルシール	ＮＢＲ
10	吐出しケーシング	ＦＣ２００
11	プラグ	ＳＷＣＨ１０Ｋ
12	カバー	ＳＰＣＣ
13	水切つば	Ｓ４５Ｃ
14	水切つば	Ｓ４５Ｃ
15	カバー	ＳＰＣＣ
16	ねじ	Ｃ２７００
17	スリーブ	ＳＵＳ４４０
18	ブシュ	Ｓ４５Ｃ
19	キー	ＳＵＳ４０３
20	インペラ	ＳＣＳ１３
21	中間ケーシング	ＳＣＳ１３
22	吸込ケーシング	ＦＣ２００
23	ライナリング	ＦＣＤ４５０
24	ボルト	ＳＳ４００
25	ストレーナ	ＳＰＣＣ
26	平座金	ＳＳ４００
27	キー	ＳＵＳ４０３
28	オイルシール	ＮＢＲ
29	水中軸受	ＳｉＣ
30	スリーブ	ＳｉＣ
31	止め輪	ＳＷＲＨ６２
32	スリーブ	Ｓ４５Ｃ
33	スペーサ	Ｓ４５Ｃ
34	スリーブ	Ｓ４５Ｃ
35	スペーサ	Ｓ４５Ｃ
36	アイボルト	ＳＳ４００
37	フランジ	ＦＣ２００
38	Ｏリング	ＦＫＭ

（注１）No.３７、３８は、特別仕様品の場合です。
（注２）仕様、構造などは予告なく変更する場合があります。

3. 2　標準付属品

部品名	数量	備考
取扱説明書	1	

3. 3　特別付属品

部品名	備考
フランジセット ４０	

4 据　付

⚠警　告

●荷下ろし、搬入、据付で本製品を吊り下げる場合は、カタログ、外形寸法図、取扱説明書などに従って製品の質量や吊り方を確認し、正しく行ってください。また、吊り具の定格荷重以上の製品は吊らないでください。吊り下げが不完全な場合、落下によるけがの原因になります。
●据付は本書に従って確実に行ってください。据付が不完全な場合、感電や火災、落下によるけがの原因になります。
●爆発性雰囲気中では使用しないでください。火災の恐れがあります。
●適用される法規定（電気設備技術基準・内線規程など）に従って施工してください。法規定に反するだけでなく感電・火災・落下・転倒によるけがなどの原因になります。
●機器の寿命を考慮し、設置は風通しがよく、ほこり、腐食性及び爆発性ガス、塩分、湿気、蒸気、結露などがなく、風雨、直射日光の当たらない所を選んでください。悪環境下では、モータ・制御盤の絶縁低下などにより、漏電・感電・火災の原因になります。

⚠注　意

●機械および化学工場など酸・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埃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。
●排液処理、防液処理されていない場所には設置しないでください。液漏れが起きた場合、大きな被害につながる恐れがあります。
※排液処理、防液処理されていない場合の被害については責任を負いかねます。
●開口部（ファンカバー、吐出し口、吸込口など）に異物や指を入れないでください。けがや破損の恐れがあります。
●周囲にモータ冷却の通風を妨げるような障害物がある場所に据付ないでください。焼損や火災の原因になります。
●電源ケーブルや制御線を同一管内またはダクト内に併設させないでください。本製品や他の機器が誤動作する恐れがあります。
●配管のねじ部にはシール剤を使用して、確実に締めてください。液漏れの原因になります。
●機器に衝撃を与えたり、転倒させないでください。破損する恐れがあります。
●据付、点検などの作業を行う前に、周辺を整理してください。滑ったり、つまずいたりして、けがを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準備してください。ポンプの故障により、設備が停止する恐れがあります。
●機器の上に物を載せたり、人が乗ったりしないでください。機器の破損や転倒してけがをする恐れがあります。
●標高１０００m以下の場所に設置してください。やむをえず、標高１０００mを超える場所に設置する場合は、ご購入先もしくは最寄りの弊社営業所にご相談ください。
●端子箱カバーは、手指の挟みに注意して取り付けてください。手指にけがをする恐れがあります。
●製品を包装しているビニール袋をかぶらないでください。窒息の恐れがあります。

4．1　据　付

1．据付には以下の場所をお選びください。
- 凹凸のない水平で丈夫な場所（外部からの振動加速度が約6．9m/s^{2}以下の場所）
- 風通しがよく、モータへ使用液や直射日光の当たらない場所
- モータの周囲温度が４０℃を超えない場所
- 保守・点検に便利な場所（狭い場所は避けてください。）
- 製品の銘板が良く読める場所（銘板は取り外さないでください。）

2．ポンプを吊り下げて運ぶ場合は、本体の両側面にあるアイボルトに吊り具等を取り付けて運んでください。

3．ポンプはタンク底面より１５mm以上高くして設置してください。切削粉などの沈殿物によるストレーナの目詰まりを防ぐため、タンク底面からできるだけ高く設置することをお勧めします。

4．タンクはできるだけ大きな容量のものをご使用ください。タンク容量はポンプ吐出し量（毎分当り）の３倍以上をお勧めします。タンク容量が小さいと、液温が上昇する、ストレーナの目詰まりが早くなる、気泡を吸込み吐出し量が減少するなどの原因になります。

5．タンクへの取付は、ポンプのフランジにある取付穴で確実に固定してください。取付穴は２×２ヶ所ありますが、使用範囲を拡大するためのものであり、実際の取付は対角方向の２ヶ所で固定してください。
取付穴はキャップをしていますので、使用する２ヶ所のキャップのみを取り外してください。
残る２ヶ所はキャップを取り外さずそのままご使用してください。

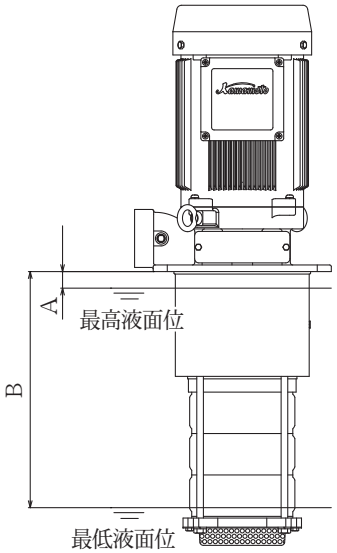
6．運転水位は下記の通りです。

・最高液面位
液面がこの位置より高くなるとモータ内部に液が浸入する恐れがあるため、表示した値より低い位置にしてください。

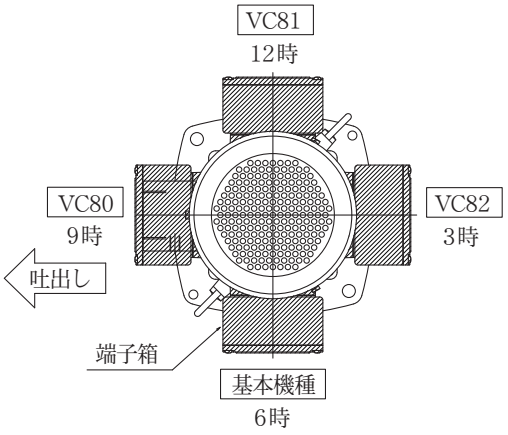
・最低液面位
液面がこの位置より低くなると空気を吸込み吐出し量の減少や揚水不能になるため、表示した値より高い位置にしてください。空運転（ポンプに水のない状態での運転）防止のため、できるだけ高い位置にしてください。

形　式	最高液面位 A［㎜］	最低液面位 B［㎜］
RCE−405AE1.5（T4）	20	285
RCE−406AE1.5（T4）	20	285
RCE−405AE2.2（T4）	20	285
RCE−406AE2.2（T4）	20	285
RCE−405AE3.0（T4）	20	335
RCE−406AE3.0（T4）	20	335

（注）使用液をタンクに入れる時は空気を巻き込まないように静かに入れてください。



7．端子箱の位置変更は特殊仕様となります。
現地で変更が必要な場合は専門業者へ依頼してください。
端子箱の位置は、モータフレームを組み替えることで９０°毎に位置を変更できます。（右図参照）



5　配　　管

5．1　配　　管

1．配管の荷重が直接ポンプにかからないように配管支えを設置してください。

2．配管は下記のようにしてください。

・できるだけ短く、太くする

・エルボ等の曲がりやチーズ等の分岐を少なくする

・バルブ類などの障害物を少なくする

（注）配管が長かったり細かったり曲がりや障害物が多かったりすると、吐出し量が少なくなります。

3．配管の接続部（ねじ込み部）は漏水しないようにシールテープや液体パッキンなどで確実にシールしてください。但し、ポンプ吐出し口は、配管を無理にねじ込まないでください。吐出し口が破損する原因になります。

管用ねじの締付けトルクは下表を参考にしてください。

管用ねじの呼び	（参考）締付けトルク
Rp 1½	180［N･m］

4．ソレノイドバルブ（電磁弁）などを使用して水撃（ウォーターハンマー）が起こる危険のある場合は、ポンプ吐出し口の配管に圧力緩衝装置やバイパス回路を設けるなどの対策を施してください。
5．吐出し口のフランジは特別付属品（オプション）で用意していますので、ご購入先や最寄りの弊社営業所にお問合せください。

6 電気工事

⚠警　告

- ●電気工事は、「電気設備技術基準」および「内線規程」に従い専門技術者により確実に施工してください。配線、接続に不備があると、故障・漏電・感電・火災の原因になります。
- ●アースを確実に取り付け、電源側に専用の漏電しゃ断器を取り付けてください。漏電や感電、火災の原因になります。
- ●端子箱のふたは、必ず取り付けてください。感電や火災の原因になります。
- ●接地工事は通電前に必ず行ってください。アース線を確実に取り付けないで運転すると故障、漏電・感電・火災の原因になります。
- ●電源投入前に配線接続部・結線部が緩んだり外れたりしていないか、確認してください。一箇所でも緩んだり外れたりしていると、火災・感電の原因となります。
- ●電源プラグ・配線接続部・結線部・端子部などのほこりを除去してください。ほこりの付着などを放置すると発熱し、火災の原因になります。
- ●配線作業などで取り外した端子箱カバーは必ず元通りに取り付けしてください。感電やけがの恐れがあります。

⚠注　意

- ●電源ケーブルを傷付けたり、破損したり、加工したり、無理に曲げたり、引張ったり、ねじったり、束ねたり、挟み込んだりしないでください。また、重いものを載せたり，挟み込んだり、加工したりすると、ケーブルが破損し火災・感電の原因になります。
- ●端子箱の電源ケーブル引出口から端子箱内に切削粉や使用液などが浸入しないように、防塵､防滴処理を施してください。感電や火災の原因になります。
- ●結線は、本書や端子箱内の結線図に従って施工してください。配線を誤ると感電や火災などの原因になります。
- ●電源ケーブルや制御線を同一管内またはダクト内に併設させないでください。本製品や他の機器が誤動作する恐れがあります。

6．1　端子の接続は端子記号に従って電源へ確実に接続してください。
モータの端子数は3本（U、V、W）です。

3本リード：直入始動

端子ねじの呼び	（参考）締付けトルク
M4	1.3［N･m］

6．2　接地端子はモータの端子箱内に⏚マークで表示していますので、必ず接地工事を行ってください。

アースねじの呼び	（参考）締付けトルク	接地工事の種類		
M4	1.3［N･m］	定格電圧［V］	200	D種接地工事
アース線の色：グリーンイエロー			400	C種接地工事

6．3　配線の太さは下表を参考にしてください。

配線の銅線太さ（参考）

定格電圧 [V]	公称出力 [kW]	配線の最小銅線太さ [mm]	アース線の最小銅線太さ [mm]
２００（４００）	１.５	１.６	１.６
	２.２	１.６	１.６
	３.０	２.０（１.６）	２.０（１.６）

6．4　ポンプ設置時に、モータ用過負荷保護装置を、ポンプ銘板に記載の定格電流値を参照して屋内配線に取り付けてください。

6．5　電圧降下がはなはだしいと電流が増加し、モータの焼損やモータ用過負荷保護装置が作動することがありますのでご注意ください。

7 運　転

⚠警　告

●配線を取り付けたり取り外したりする場合、必ず電源を遮断して電気がきていないことを確認してください。感電する恐れがあります。
●モータには水をかけないでください。感電・漏電・火災や故障の原因になります。
●停電した時は必ず電源スイッチを切ってください。復帰した時に急に作動すると、けがをする恐れがあります。
●運転中は吸込口に手足等を近づけないでください。吸い込まれてけがをする恐れがあります。
●製品を吊上げ状態での使用及び作業は行わないでください。落下及びけがの恐れがあります。
●カバー（軸ガード）を外したまま運転しないでください。回転部に巻き込まれたり物が接触し飛散するなどしてけがの原因になります。
●電源を投入後及び通電状態にて制御盤の充電部やモータ端子、ケーブル先端部などに触れないでください。漏電・感電・火災の原因になります。
●停電の場合は電源スイッチを切ってください。
復電時に製品及び設備機器の破損や急にポンプが運転してけがをする恐れがあります。

⚠注　意

●定格電圧以外では使用しないでください。火災や感電の原因になることがあります。
●運転中は回転部分に触れたり、モータの開口部に指や棒などを入れないでください。感電や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を遮断してください。絶縁劣化による感電や漏電、火災の原因になります。
●５０Ｈｚ仕様のポンプを６０Ｈｚで運転しないでください。過大圧力による破損、過負荷によるモータなどの焼損事故の恐れがあります。
●インバータで駆動する場合は、周波数６０Ｈｚ（５０Ｈｚ専用は５０Ｈｚ）を超えて運転しないでください。焼損や火災の原因になります。また、４００Ｖ級インバータで駆動する場合は、インバータ側に抑制フィルタやリアクトルを設置してください。絶縁破壊による火災、破損の原因になります。
●使用液は使用液粘度限界より高粘度のものを使用しないでください。焼損や火災の原因になります。
●長期保管後や休止後の運転開始時には、「据付」「運転」の順に従い、試運転を実施してください。固着などによるポンプ拘束、モータ焼損などの恐れがあります。
●ポンプの運転は、仕様範囲内で行ってください。仕様範囲外での運転は、ポンプの故障や事故の原因になります。

●正規の回転方向であることを確認してください。誤った回転方向で運転すると、振動などによりインペラナットやボルトがゆるみ、事故の原因になります。
●運転中、停止直後はポンプ、モータなどに触れないでください。高温になっている場合がありますので、火傷をする恐れがあります。
●空運転や取扱液中に空気を混入させないでください。ケーシング・軸受・軸封などが破損したり、揚液不能になる恐れがあります。また、ポンプが過熱し火傷をする恐れがあります。
●ポンプの周辺、ケーブルに燃える恐れがあるものを置いたりかぶせたりしないでください。過熱して発火する恐れがあります。

7．1　試運転

1．漏電しゃ断器の容量および電源電圧が正しく、配線が正しく行われているかご確認ください。
2．タンクに運転水位まで使用液を入れてください。（4.1の6 参照）
3．電源を入れ、ポンプの回転方向がファンカバーの矢印方向と一致するかご確認ください。逆回転の場合は、電源を切って、電源ケーブル３本の内２本を入れ替えてください。
4．配管（ノズル）から使用液が出ることをご確認ください。また、圧力、電流、振動、騒音等の異常がないことをご確認ください。
5．圧力計・連成計等のコックは、測定時以外は閉じておいてください。開けておくと故障しやすくなります。
6．メカニカルシール・レス（軸貫通部の密封装置なし）構造になっているため、ポンプのカバーと中間ケーシングの間から液が出ますが製品の異常ではありません。

7．2　運　　転

1．吐出し配管にバルブを設置すれば、バルブの開閉による流量調整が自由に行えます。バルブを締め切ってもモータは過負荷運転になりません。
2．インバータによる可変速運転でも、流量調整が自由に行えます。周波数５～６０Ｈｚ（５０Ｈｚ専用は５０Ｈｚ）、定格電流値以下で運転してください。但し、インバータのお取扱いについては、インバータメーカーに従ってください。インバータの種類や設定によっては、モータが焼損する恐れがあります。インバータで運転する場合は、ご使用になられるインバータとポンプの適合試験を行うことをお勧めします。
3．始動・停止頻度は、最大１００回／時を目安に行ってください。高頻度の運転は、モータの絶縁劣化などの電気部品の故障の原因になります。

8　保守・点検

⚠警　告

●動かなくなったり異常（ケーブル破れ、コゲ臭いなど）がある場合、直ちに運転を停止して電源を遮断し、ご購入先もしくは最寄りの弊社営業所に点検あるいは修理を依頼してください。異常のまま運転を続けたり、修理に不備があると、漏電・感電・火災、液漏れなどの原因になります。
●修理技術者以外の人は、分解したり修理や改造を行わないでください。修理に不備があると、感電や火災，液漏れなどの原因になります。
●お手入れの際は、必ず電源を遮断して電気がきていないことを確認してください。感電やけがをする恐れがあります。
●修理の際は当社純正部品を使用ください。純正部品以外を使用された場合、故障及び事故の原因になります。また、正常な機能を発揮できない恐れがあります。
●長期間安心して使用頂くために定期点検と日常点検両方の実施をお勧めいたします。点検を怠ると、ポンプの故障、事故などの原因になります。定期点検についてはご購入先、もしくは最寄りの弊社営業所にご相談ください。

●消耗品は定期的に交換を行ってください。劣化・摩耗したまま使用になると、液漏れや焼付き・破損などの事故の原因になります。定期点検、部品交換などは、ご購入先もしくは最寄りの弊社営業所に依頼してください。
●点検・交換の際は、必ず電源を遮断して作業を実施してください。漏電・感電やけがの恐れがあります。
●モータの絶縁抵抗値が１MΩ以下に低下した場合、すぐにご購入先もしくは最寄りの弊社営業所に連絡してください。モータが焼損したり、感電や火災を起こす恐れがあります。

⚠注　意

●分解・点検時には内部の圧力がゼロであることを確認してください。液が噴き出し事故やけがをする恐れがあります。
●長期保管後や休止後の運転開始時には、「据付」「運転」の順に従い、試運転を実施してください。固着などによるポンプ拘束、モータ焼損などの恐れがあります。
●定期的に保護継電器の動作確認を行ってください。事故時に正常動作せず、感電や故障の恐れがあります。

下記点検項目を随時点検し、必要に応じてお手入れおよび消耗部品の交換を行ってください。

8．1　日常点検

確認事項	判　定　基　準
電流	銘板電流値以下
電圧	定格電圧の±１０％以内
騒音・振動	初期より変化のないこと
モータの絶縁抵抗	１MΩ以上あること
タンク内	ポンプのストレーナが目詰まりをおこしていないこと ※目詰まりをおこしている場合は清掃してください

異常を早く発見するには、日々の変化を知ることが大切です。そのためにも運転日誌を付けられることをお勧めします。

8．2　定期点検

確認事項	内　　容
モータ表面	表面に付着しているほこりや油分などの清掃を行う。
タンク内	タンク底面に沈殿している切削粉などを除去する。

製品を清掃する場合、溶剤などで中毒を起こすおそれがありますご注意ください。
また、シンナーやベンジンのご使用は製品が変色したり塗装がはがれるなどの原因となります。

8．3　消耗部品：下表の部品は消耗部品です。交換時の目安を参考にして部品を交換してください。

部品名	交換時の目安	状態の目安
玉軸受	2年	軸受が過熱したり、異音・異常振動が発生するとき
水中軸受	－	摩耗時
ブシュ	－	摩耗時
スリーブ	－	摩耗時
インペラ	－	摩耗時

日常の保守・点検において異常があれば早めの交換をお勧めします。

9 故障の原因と対策

⚠警　告

- ●異常がある場合は、事故防止のため、すぐに使用を中止してご購入先もしくは最寄りの弊社営業所に必ず点検・修理をご依頼ください。
- ●動かなくなったり異常（ケーブル破れ、コゲ臭いなど）がある場合、直ちに運転を停止して電源を遮断し、ご購入先もしくは最寄りの弊社営業所に点検あるいは修理を依頼してください。異常のまま運転を続けたり、修理に不備があると、漏電・感電・火災、液漏れなどの原因になります。
- ●点検・交換の際は、必ず電源を遮断して作業を実施してください。漏電・感電やけがの恐れがあります。

下表の点検項目を実施いただいた後でも異常がある場合は、ご購入先もしくは最寄りの弊社営業所にご連絡ください。

現　象	原　因	対 処 方 法	参照ページ
ポンプが運転しない	漏電しゃ断器の電源が切れている	故障原因を取り除き、再度電源を投入する	－
	電源関係に異常がある	点検・修理する	－
	単相結線になっている	正しく結線する	7
モータは回転するが液が出ない、または液は出るが圧力が上がらない	ポンプの回転方向が逆	結線を正しくする	7、9
	インペラに異物が詰まっている	専門業者に点検・修理を依頼する	－
	ストレーナに異物が詰まっている	専門業者に点検・修理を依頼する	－
	配管に異物が詰まっている	配管内部を点検し、異物を除去する	－
	部品が摩耗している	専門業者に点検・修理・交換を依頼する	－
	ポンプ内に空気が溜まっている	ポンプを一旦停止して、再始動する吐出し口の空気抜きから空気を抜く	－
	使用液中に気泡が多い	発泡・吸込みを防ぐ	－
	液面が最低液面位より低い	液面を調整する	6
	配管の損失が大きい	配管を再検討する	－
過負荷（過電流）になる	電圧の低下、または各相のアンバランスが大きい	電源を調べる	－
	モータの玉軸受が摩耗、または破損している	専門業者に点検・修理・交換を依頼する	－
	使用液の動粘度が高すぎる	動粘度の低いものを使用する	2
ポンプが振動する 運転音が大きい	据付不良	据付状態を調べる	5、6
	インペラに異物が詰まっている	専門業者に点検・修理を依頼する	－
	モータの玉軸受が摩耗、または破損している	専門業者に点検・修理・交換を依頼する	－
液が漏れる	Oリング（パッキン）が破損している	Oリング（パッキン）を交換する	－
ウォーターハンマー発生	バルブ急閉時にハンマリング発生	配管に圧力緩衝装置やバイパス回路を設ける	－

・故障には予想外のことがありますが、異常を発見したら速やかに対策することが大切です。
・故障の原因が分からないときは、ご購入先、もしくは最寄りの弊社営業所にご連絡ください。
　ご連絡の際は、製品の形式、製造番号、故障（異常）の状況をお知らせください。

10 廃　　棄

⚠注　意

●ポンプや部品を廃却する場合は、その国（地域）の法律に従って処理してください。

Comfort Earth®（コンフォート アース）

株式会社 川本製作所 http://www.kawamoto.co.jp

本　　社　〒460−8650　名古屋市中区大須４−１１
　　☎０５２−２５１−７１７１（代）

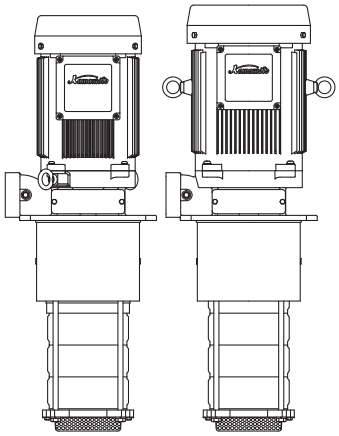
岡崎工場　〒444−8530　岡崎市橋目町御領田１
　　☎０５６４−３１−４１９１（代）

検査合格証 株式会社川本製作所	検査	検査責任者

No. 87400030

Kawamoto

Coolant Pump RCE Type Instruction Manual



Thank you for purchasing the coolant pump RCE.
This instruction manual provides information for the customer to safely use this pump unit.
Always read this manual thoroughly and fully comprehend the contents before starting work.
Please keep this instruction manual in a handy place for quick reference.

< Contents >

1	Introduction	・・・・・・14	6	Electrical Work	・・・・・・・・・19
2	Specifications	・・・・14、15	7	Operation	・・・・・・・・・20、21
3	Configuration	・・・・・・16	8	Maintenance & Inspection	・・21、22
4	Installation	・・・・17、18	9	Trouble shooting	・・・・・・22、23
5	Piping	・・・・・・18	10	Disposal	・・・・・・・・・・・・23

⚠ Special Notes

1. This product must never be disassembled, repaired or modified by any person other than a qualified repair technician. Improper repairs could lead to electric shocks, fires or water leaks.
2. Always turn the power OFF and make sure that power is not being supplied before starting maintenance servicing. Failure to observe this could result in electric shocks or injuries.
3. Securely earth the equipment, and install a dedicated residual current circuit breaker on the power supply side. Failure to observe this could result in earth leakages, electric shocks or fires.

Precautions for using this product safely and for preventing personal injuries or physical damage are given in this manual.
The warranty may exclude trouble resulting from use in a manner outside the prescribed range, failure to observe precautions, inappropriate repairs/modifications or natural disasters; trouble resulting from installation environment (power error, foreign matter, sand, etc.); trouble resulting from failure to comply with laws, regulations and applicable standards; and trouble resulting from accidental or intentional faults and damage, replacement of consumable parts or sale of product, etc.
The precautions are classified as “Warning” and “Caution” to alert of the degree of injury or damage that could occur if handling is mistaken.
In either case, these are important matters related to safety, and must be observed.

⚠ Warning : Details which if ignored could lead to fatalities or serious injuries.
⚠ Caution : Details which if ignored could lead to personal injuries or physical damage.

1 Introduction

Please check the following items upon receipt of the product.
If there are any problems, contact your dealer.

- Confirm the upside of the package and open the package carefully. Failure to do may result in injuries.
- Do not load handing with the band. There is a possibility that it may be injured by the band off.
- This product is skewed center of gravity. Lifted carelessly may occur to be low back pain.
- Check the nameplate to ensure that the correct pump has been delivered. Check the type, output, voltage, frequency, etc. of the delivered pump in reference with the name plate to verify that the correct product has been delivered.
- Check that no parts have been damaged during transportation, and that none of the bolts, nuts, etc., are loose. Tighten any part that is loose.
- Check that all ordered accessories have been delivered.

2 Specifications

⚠ Caution

- ●Always use this pump within the specified product specifications. Failure to do so could result in electric shocks, fires, water leaks, etc.
- ●Never use this product above the maximum working pressure. There is a risk of serious accidents.
- ●Caution is required when using this product in a circulatory application, in which there is no tolerance for rusting, metal corrosion or elution. Carefully select and review the pump and entire system. The circulating water could become concentrated and lead to unforeseen damage.
- ●Select a product that matches the application. Using a product for an inappropriate application will cause faults.
- ●The Danger, Warning and Caution labels indicate information on matters that could cause bodily harm or property damage. Always observe the indicated information. Failure to do so could result in device damage, electric shock, fire or injury, etc.

2．1 All the model community

<table>
<tr><td rowspan="2">Fluid</td><td>Contents</td><td colspan="6">Coolant, Cutting oil
※The pump cannot be used with fresh water, ocean water, organic solvent, acid liquid.
Also, using high viscosity fluids will shorten the life of the motor and may cause the motor to burn out.
Be sure to use the fluids with the viscosity within the limit in the specification list.
Note that the viscosity may greatly increase as the fluid temperature decreases.
Check the viscosity when the temperature of the fluid in use is lowest.</td></tr>
<tr><td>Temperature</td><td>0～40℃</td><td>Viscosity</td><td colspan="4">Max 60 mm²/s</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Installation location</td><td colspan="6">Always use the pump indoor in a location free of flammable gas or steam and at an altitude of 1,000m or less.</td></tr>
<tr><td>Ambient temperature</td><td>0～40℃</td><td>Humidity</td><td colspan="4">Under 85%RH</td></tr>
<tr><td colspan="2">Installation requirements</td><td>Vertical only</td><td>Outlet</td><td>Rp 1 1/2</td><td>Noise level</td><td colspan="2">Under 80dBA</td></tr>
<tr><td colspan="2">Suction conditions</td><td colspan="6">Because the suction port is on the bottom of the pump in the pump section, secure at least 15 mm between the bottom of the tank and the suction port.</td></tr>
<tr><td>Motor</td><td>Type</td><td colspan="4">Totally enclosed fan- cooled indoor model.</td><td>Phase</td><td>3Phase</td></tr>
<tr><td>Voltage</td><td>200V Type</td><td colspan="2">50Hz：200V
60Hz：200-220-230V</td><td>400V Type</td><td colspan="3">50Hz：380-400V
60Hz：400-440-460V</td></tr>
</table>

2．2　Table

Type	RCE-405AE1.5	RCE-406AE1.5		RCE-405AE1.5T4	RCE-406AE1.5T4	
Output [kW]	1.5	1.5		1.5	1.5	
Frequency [Hz] ※1	50	50	60	50	50	60
Rated voltage[V] ※2	200	200	200 220 230	380 400	380 400	400 440 460
Rated current [A]	8.4	5.9	8.4 7.8 7.6	4.3 4.2	3 3	4.2 3.9 3.8
Quantity [L/min]	360	360		360	360	
Total head [m]	18	11	18	18	11	18
Mass [kg]	35	35		35	35	

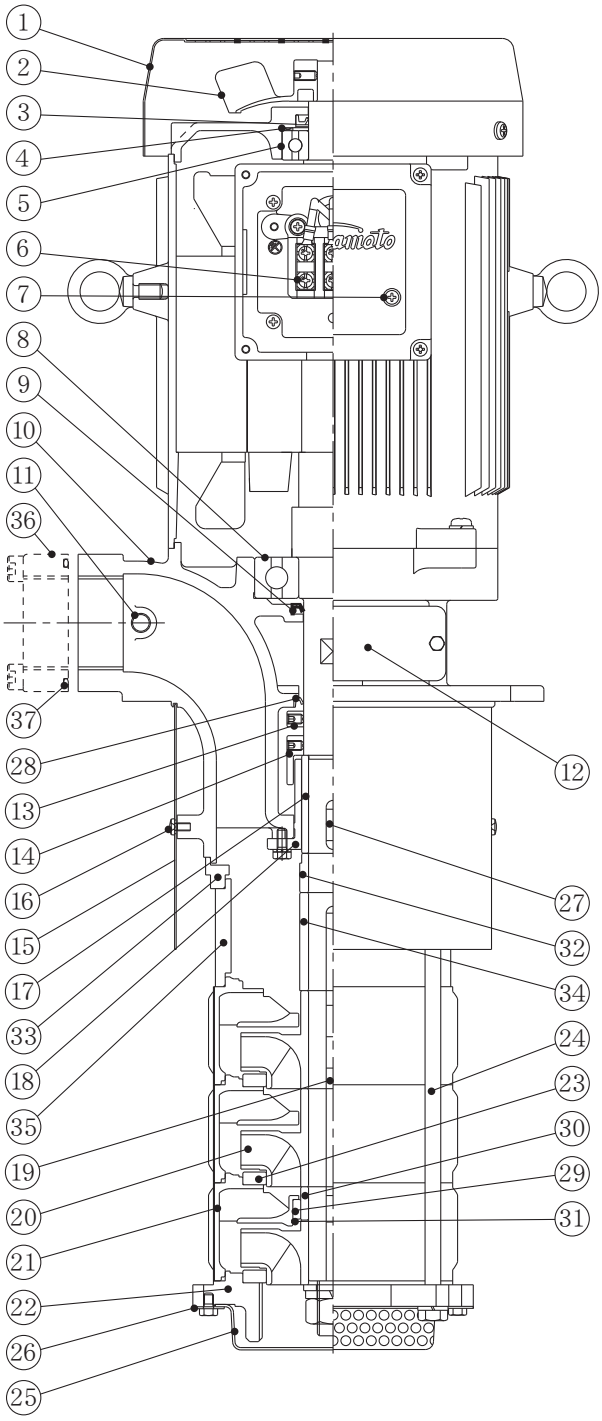
Type	RCE-405AE2.2	RCE-406AE2.2		RCE-405AE2.2T4	RCE-406AE2.2T4	
Output [kW]	2.2	2.2		2.2	2.2	
Frequency [Hz] ※1	50	50	60	50	50	60
Rated voltage[V] ※2	200	200	200 220 230	380 400	380 400	400 440 460
Rated current [A]	11.5	8.2	12.5 11.5 11	5.9 5.7	4.2 4.1	6.2 5.7 5.5
Quantity [L/min]	360	360		360	360	
Total head [m]	26	17	26	26	17	26
Mass [kg]	41	41		41	41	

Type	RCE-405AE3.0	RCE-406AE3.0		RCE-405AE3.0T4	RCE-406AE3.0T4	
Output [kW]	3.0	3.0		3.0	3.0	
Frequency [Hz] ※1	50	50	60	50	50	60
Rated voltage[V] ※2	200	200	200 220 230	380 400	380 400	400 440 460
Rated current [A]	14.5	11.5	16 15 14.5	7.3 7.4	5.7 5.8	8 7.5 7.3
Quantity [L/min]	360	360		360	360	
Total head [m]	33	23	38	33	23	38
Mass [kg]	50	50		50	50	

※1：Within −5 ～ +3% rated frequency at motor.　※2：Within ±10% rated voltage at motor.

3 Configuration

3. 1 RCE−406AE3.0 (T4)



No.	Name	Material
1	Fan cover	SPCC
2	External fan	PA
3	Oil seal	NBR
4	Wave washer	SK-85M
5	Ball bearing	-
6	Terminal screw (M4)	SWRM
7	Earth screw (M4)	C2700
8	Ball bearing	-
9	Oil seal	NBR
10	Discharge casing	FC200
11	Plug	SWCH10K
12	Cover	SPCC
13	Deflector	S45C
14	Deflector	S45C
15	Cover	SPCC
16	Screw	C2700
17	Sleeve	SUS440
18	Bush	S45C
19	Key	SUS403
20	Impeller	SCS13
21	Stage casing	SCS13
22	Suction casing	FC200
23	Liner ring	FCD450
24	Bolt	SS400
25	Strainer	SPCC
26	Washer	SS400
27	Key	SUS403
28	Oil seal	NBR
29	Submerged bearing	SiC
30	Sleeve	SiC
31	Snap ring	SWRH62
32	Sleeve	S45C
33	Spacer	S45C
34	Sleeve	S45C
35	Spacer	S45C
36	Square flange	FC200
37	O-ring	FKM

Note 1) No.36, 37 is accessories specially.
Note 2) The construction etc. may be modified without any preliminary notice.

3. 2 Standard Attachment

Name	Q'ty	Ref.
Instruction manual	1	

3. 3 Specially Attachment

Name	Ref.
Flange set 40	

4 Installation

⚠ Warning

- ●Before hoisting the pump unit during unloading, loading, and installation, check the product catalog, the installation drawing, and the instruction manual, etc., to verify the pump unit weight and the hoist method. Do not attempt to hoist a pump unit that exceeds the hoist's rated load.
  Incorrect hoisting can result in drops and injuries.
- ●Securely install the pump as explained in the instruction manual. Incomplete installation could result in electric shock, fires or injury from dropping.
- ●Do not use the pump in flammable gas, Incorrect using could result in fire.
- ●Install the product according to applicable laws and regulations (Electrical Installation Technical Standards, Wiring Regulations). Failure to do so is not only illegal, it may result in electric shock, fire, or injury from dropping or falling, etc.
- ●In consideration of the product life, select a well-ventilated place, that is free of dust, corrosive and explosive gas, salt, humidity, steam and dew condensation, and is not subject to wind, rain or direct sunlight. The motor or control panel insulation could drop in a poor environment and lead to residual current, electric shock or fires.

⚠ Caution

- ●Do not install this pump in places such as machine and chemical factories where toxic gases including acid, alkaline, organic solvents or paint are present, where gases containing corrosive elements are generated, or where there are high levels of dust. Failure to observe this could result in earth leakage or fires.
- ●Do not install this pump in a place that has not been treated for drainage or waterproofing.
  Major disasters could occur if water leaks.
- ●Do not insert foreign objects or fingers etc. into openings (fan cover, discharge port, suction port, etc.) of the pump. Incorrect doing could result in electric shock, injuries and damage to equipments.
- ●Do not install in a place as in the obstruction are around the pump to block ventilation for cooling motor effect. Incorrect doing could result in burns, fires etc.
- ●Do not stand on the pump. Failure to observe this could result in injuries and damage to equipments.
- ●Do not install a power cable and control cable in the same pipe or duct. Failure to observe this could result in trouble at this pump or other equipments.
- ●Tighten certainly in the screw part of piping using seal adhesive. Failure to observe this could result in water leakage.
- ●Do not apply impact on the device or tip it over. There is a risk of damage.
- ●Always clean the area before starting installation or inspection, etc. There is a risk of injury from slipping or tripping, etc.

4．1 Installation

1．The installation should choose the following places.
- ・A level and strong place without unevenness.
  (The vibration acceleration from the outside is about 6.9m/s^2 or less place)
- ・The place in well ventilated location which using liquid is not hit to the motor, and which is not exposed direct sunlight.
- ・The place where the ambient air temperature of a motor must not exceed 40 ℃.
- ・Select a location where always can easy maintenance. (Secure sufficient space)
- ・The place which can read the name plate of a product easy. (Please do not remove the name plate)

2．When hang and carry the pump, use eye-bolts which is beside a motor.

3．Install higher more than 15mm from the bottom of tank. We recommend that set up as high as possible from the bottom of the tank to prevent clogged of the strainer with chips and dust.

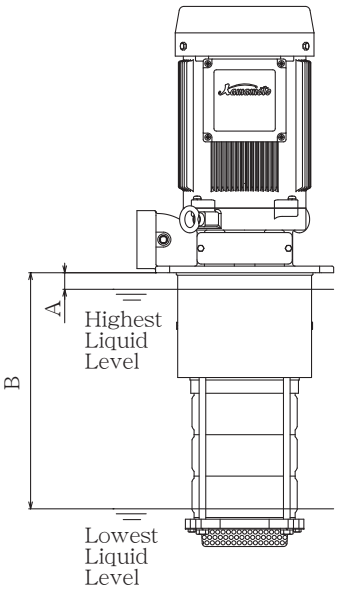
4. The tank should use as big capacity as possible.
The recommended tank capacity is at least three times of discharge amount per minute.
Using a tank with excessively small capacity may cause problems, such as the fluid temperature increasing, the strainer clogging with cutting chips faster than usual, reduction in the amount of discharge due to generation of bubbles, etc.

5. Attach to a tank, certainly fix to the hole of attachment in the flange of a pump.
Although there are 2x2 attachment holes, it is for expanding the use range and please fix actual attachment at two places of the direction of a diagonal.
Since the attachment hole is capping, please remove only two caps to be used.
Two places which remain should not remove a cap but should use it as it is.

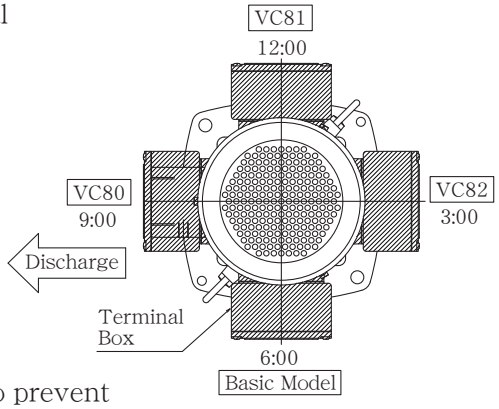
6. The operating liquid level is as follows.
・Highest liquid level
For safety, keep the fluid level as low as possible.
・Lowest liquid level
For safety, keep the fluid level as high as possible.

Type	Highest liquid level A[mm]	Lowest liquid level B[mm]
RCE-405AE1.5(T4)	20	285
RCE-406AE1.5(T4)	20	285
RCE-405AE2.2(T4)	20	285
RCE-406AE2.2(T4)	20	285
RCE-405AE3.0(T4)	20	335
RCE-406AE3.0(T4)	20	335

※Please put in calmly and not to involve in air,
When putting use liquid into a tank.



7. Position change of a terminal box serves as special specification.
Depend on specialist on the site when a change is necessary.
The terminal box position can change a position every 90 degrees by rearranging a motor frame.
(Refer to right figure)



5 Piping

5. 1 Piping

1. Install a vibration proof joint and piping support to prevent the piping weight from being applied directly to the pump.
2. The piping should be as following
The pipe should be as big as possible and as short as possible.
The pipe should reduce a bent elbow and a branch such as cheese. Reduce the obstacles such as valves.
※When a pipe is long and is small, and there are many a curve and obstacles, a discharge decreases.
3. Tighten certainly in the screw part of piping using seal adhesive to prevent water leakage.
Do not forcibly screw the pipes into the pump. Failure to observe this could damage the joints.
The clamping torque of the screw please refer to a list shown below.

Screw size	(Ref.) Tightening torque
Rp 1_1/2	180 [N・m]

4. Take appropriate preventive measures to prevent water hammer (e.g. install an By-pass etc.).
5. We prepare square flange as special accessories, please contact your dealer.

6 Electrical Work

⚠ Warning

- The electrical work must be completed according to the "Electrical Installation Technical Standards" "Wiring Regulations" and any other applicable regulations. Improper wiring and connections could lead to earth leakages or fires.
- Securely earth the equipment, and install a dedicated residual current circuit breaker on the power supply side. Failure to observe this could result in earth leakages, electric shocks or fires.
- After work, return the terminal box cover to original position. Failure to observe this could result in electric shocks or fires.
- Always earth the pump before turning the power on. Do not connect the earthing wire to gas pipes, water pipes, lightning rods or telephone earthing wires. Failure to earth the equipment correctly could result in electric shocks.
- Confirm whether a wiring joint, a connection department become loose or separate. Only one place loosens or separated could result in fires or electric shock.
- Clean off any dust from the power plug, wiring connectors, connections and terminals. An electrical discharge on dust could cause heating or a fire.

⚠ Caution

- Do not damage, modify, forcibly bend, pull, twist or bundle the power cable. Do not place heavy items on, catch or modify the cable. Failure to observe this could lead to power cable damages, electric shocks or fires.
- Take sufficient precautions to prevent chips, coolant, etc. from entering the terminal box through the lead-in port. Failure to observe this could result in electric shocks or fires.
- Refer to the connection diagram inside the terminal box or this instruction manual for power cable connection. Incorrect wiring could result in electric shock or fire.

6．1 For standard voltage products, see the drawing on the below and connect the motor terminals to the power supply terminals correctly.
(The number of motor terminals is three.)

Direct on line starting

Power supply terminals	R	S	T
	|	|	|
Motor terminals	U	V	W

Screw size	(Ref.) Tightening torque
M4	1.3 [N・m]

6．2 Always ground the ground the grounding terminal. According to the "⏚" mark in the terminal box.

Screw size	(Ref.) Tightening torque
M4	1.3 [N・m]
The color of a ground : Green yellow	

6．3 The wiring should refer to the following table.

Copper wire thickness of wiring (Ref.)

Rated voltage [V]	Output [kW]	The minimum copper wire thickness of wiring [mm]	The minimum copper wire thickness of grounding wire [mm]
200 (400)	1.5	1.6	1.6
	2.2	1.6	1.6
	3.0	2.0 (1.6)	2.0 (1.6)

6．4 When install the pump, refer to the rated current value indicated on the pump's name plate, and attach the motor overload protection unit to the indoor wiring.

6．5 If the voltage drops large, the electric currents increase, and a damage by a burning or an overload protection device may operate a motor.

7 Operation

⚠ Warning

- Always turn OFF the power and ensure that no power is being supplied to the pump when attaching or disconnecting wiring. Failure to observe this could result in electric shocks.
- Do not pour water into the motor. Failure to observe this could result in electric shocks, short circuit, fires, and malfunction.
- Always turn the power switch OFF under a power failure. when a power supply returns, suddenly operation could in injuries.
- Do not bring hands and feet close to a suction port during operation. Failure to observe this could result in injuries by being inhaled.
- Do not use or perform work while the product is suspended. There is risk of dropping and injury.
- Do not start operation with the shaft joint guard removed. Objects could get caught in or contact the rotating section and fly around and cause injury.

⚠ Caution

- Do not use this product out of the rated voltage. Failure to observe this could result in fires or electric shocks.
- Do not touch the rotating area during operation, and do not insert fingers or rods, etc. into the motor openings. Failure to observe this could result in electric shocks and injuries.
- Do not touch pump or motor during operation. The motor could reach high temperature and lead to burns.
- Turn OFF the power when not using the pump for long periods of time. Failure to observe this could result in earth leakages, electric shocks, or fire due to deterioration of the insulation.
- Do not run a 50Hz specification pump at 60Hz. Excessive pressure could cause damage, and the motor, etc., could burn because of an overload.
- Do not use the product over the frequency 60Hz (50Hz only model is 50Hz) when driven with an inverter. Failure to observe this could result in the pump burning out or fires.
  When operating the motor with a 400V class inverter, install a suppressing filter or reactor on the inverter side, or reinforce the motor side with insulation. Failure to observe this could lead to damage or fires due to insulation breakage.
- Do not use a fluid with a higher viscosity than the maximum limit of viscosity. Failure to observe this could result in the pump burning out or fires.
- Do not place flammable objects near the pump. Failure to observe this could result in fires if a power plug generates heat and ignites.
- When resuming operation after a long-term storage or suspension, refer to the "Installation" and "Operation" sections and perform trial operation. The pump could be locked and the motor could burn if parts are stuck, etc.
- Always operate the pump within the specified range. Operation exceeding the specified range could result in pump damage or accidents.

7．1 Trial operation

1．Verify that the earth leakage breaker capacity, the power supply voltage, and the wiring are correct.
2．Check that the fluid is above the specified level. (Refer to 4．1 - 6)
3．Turn the power ON, and confirm the rotation direction of the pump accords with the arrow on the fan cover. If 3-phase rotation is reversed, turn the source power supply OFF, then replace the connections of 2 of the 3 wires.

4. Confirm that coolant or cutting oil are discharged. Verify that the voltage, current, vibration, and noise conditions, etc., are no abnormality.
5. The pressure gauge and compound gauge's cocks should be closed except measurement.
   Leaving these cocks open will increase the risk of damage.
6. It is not unusual although liquid comes out from between the cover and stage casings for the structure where the mechanical seal is not used.

7. 2 Operation

1. Install valve in the discharge pipe, flow adjustment is possible by opening and closing of a valve. A motor does not become overload operation even if it closes a valve.
2. Flow adjustment is possible at good operation in variable speed by an inverter.
   When you use an inverter, please operate with the frequency of 5 ～ 60 Hz (50Hz only model is 50Hz), and below an amperage rating value.
   However, as for an inverter, directions for use should follow an inverter maker's directions.
   There is a possibility that a motor may be damaged by fire depending on the kind of inverter or a setup.
   We recommend to do the conformity examination of an inverter and a pump.
3. The frequency of start and stop makes max100 time an aim every hour.
   Operation of high frequency causes failure of electric parts, such as insulated degradation of a motor.

8 Maintenance and Inspection

⚠ Warning

- If the pump does not operate or if an abnormality is sensed(such as burning smell), stop operation immediately and turn OFF the main power. Then, contact the place of purchase or a designated service center for inspections and repairs. Failure to observe this could result in electric shocks, fires, water leaks, etc.
- The product must never be disassembled, repaired or modified by any person other than a qualified repair technician. Improper repairs could lead to electric shocks, fires or water leaks.
- Always turn OFF the power and ensure that no power is being supplied to the pump before starting maintenance servicing. Failure to observe this could result in electric shocks or injuries.
- When keep a pump for a long time, please measure the insulation resistance of winding every six months, and check that it is more than 1MΩ.
- Always use genuine Kawamoto parts for repairs. Use of non-genuine parts could cause faults and accidents. In addition, proper functions may not be achieved.
- Both periodic inspections and daily inspections are recommended for ensuring safe use for a long time. Failure to perform inspections can result in pump faults and accidents. Consult with your dealer or nearest Kawamoto Sales Office for periodic inspections.
- Periodically replace the consumable parts. Using the pump with degraded or worn parts can result in water leaks, burning or damage. Contact your dealer or nearest Kawamoto Sales Office for periodic inspections and part replacement, etc.
- Always follow the inspection items when performing inspections. If the inspection items are not followed, it may not be possible to prevent faults, and could result in accidents.

Confirm the following check item at any time, and change care and the consumption part as needed.

8．1　Daily inspection,

Check item	Failure criterion
Current	Below the current value of a name plate.
Voltage	Less than ±10% of rated voltage.
Noise value/Vibration	Are changeless from the first stage.
Inside of a tank	There is no clogged in the strainer of a pump. ※Please clean, when there is a jam.

In order to discover abnormalities early, it is important to get to know a daily change. We recommend to keep journal operation diary for that purpose.

8．2　Periodic inspection

Check item	Contents
Motor surface	Dust, oil, etc. adhering to the surface are cleaned.
Inside of a tank	Remove chip precipitating in a tank base.
Insulation resistance	More than 1MΩ.

Be careful when using solvent or similar to clean the pump. Inappropriate use of solvent may result in poisoning. In addition, the use of thinner and/or benzine may cause a change or abruption of painting color of the pump.

8．3　Consumable parts

The following parts are consumable parts. Refer to the replacement guidelines and replace the parts.

Part name	Replacement frequency	The state of frequency
Bearing	About 2 years	When generation of heat, noise, and unusual vibration occur.
Submerged bearing	—	When worn out.
Bush	—	When worn out.
Sleeve	—	When worn out.
Impeller	—	When worn out.

If abnormal in daily maintenance and check, we will recommend you repair a little early.

9 Troubleshooting

⚠ Warning

- If the pump does not run, or if there are any abnormalities, strop operation immediately and turn the power source off. Contact your dealer or designated service center for inspection and repairs

When there are any abnormalities after carrying out the check item of the following table, please contact your dealer or designated service center.

Problem	Cause	Countermeasure	Refer page
Pump does not run.	The short circuit breaker is OFF.	Check the switch and power circuit.	—
	Power supply problem.	Inspect and repair.	—
	The pump is connected with a single-phase connection.	Correct the wiring	19

Problem	Cause	Countermeasure	Refer page
Pump rotates, but no water is discharged. Prescribed discharge amount/pressure is not obtained.	Pump rotation direction is reversed.	Correct the wiring.	19,20
	Impeller is clogged with foreign matter.	Have specialist repair.	–
	The strainer is clogged with foreign objects.	Have specialist repair.	–
	The pipe is clogged.	Inspect and repair.	–
	Worm parts.	Have specialist repair.	–
	Air has collected in the pump.	A pump is suspended and it is started again. Air is extracted from an air bleed valve.	–
	Large amount of bubbles in fluid.	Prevent bubble generation/suction.	–
	An operating fluid level is as lower as the lowest fluid level.	Adjust fluid level.	18
	Piping loss is high.	Review piping.	–
Overload (over-current) occurs.	Voltage is too low or unbalanced.	Adjust voltage.	–
	The bearing of a motor is worn out or damaged.	Have specialist repair.	–
	Viscosity of fluid is too high.	Use fluid with lower viscosity.	14
There is vibration or abnormal noise.	Installation defect.	The check of an installation state.	17
	The foreign substance is got blocked in the impeller.	Have specialist repair.	–
	The bearing of a motor is worn out or damaged.	Have specialist repair.	–
Fluid leaks.	O-ring (packing) is damaged.	O-ring (packing) is exchanged.	–
Water hammer occurrence.	Water hammer occurs when a valve is closed suddenly.	Install an accumulator or bypass circuit.	–

・Unexpected trouble could occur. However, it is important to take appropriate measures immediately when an abnormal condition is found.
・If the cause of the trouble is not clear, contact your dealer or designated service center. Notice the pump type, serial No. and trouble (fault) state making an inquiry.

10 Disposal

⚠ Caution

● When you discard a pump and parts, please process in accordance with the law of the country (area).

Kawamoto Pump Mfg. Co., Ltd.
Head office : No.11－39 4－chome, Ohsu Naka－ku Nagoya, 460－8650 Japan