

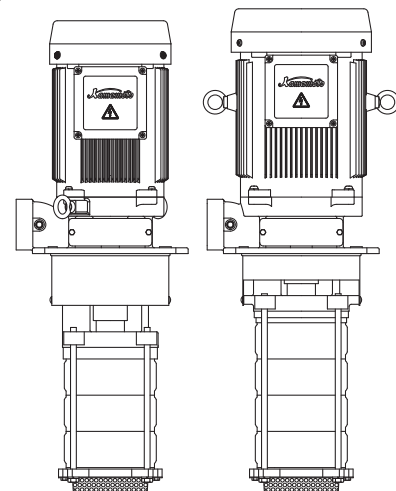
クーラントポンプ RCE形

取扱説明書

このたびは、クーラントポンプをお買い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	2	6	電気工事	10
2	仕様	2	7	運転	11
3	製品の構成	6	8	保守・点検	13
4	据付	7	9	故障の原因と対策	14
5	配管	10	10	廃棄	15

▲ 特に注意していただきたいこと

- ▲ 1. 修理技術者以外の方は、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. 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。
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。
4. 最高使用圧力を超える圧力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。

ご使用前に取扱説明書を必ずお読みになり、正しく安全にお使いください。取扱説明書には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。

※上記をお守りいただけないと責任を負いかねます。

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。
- 電気安全に関する内容には「▲」を表示しています。

1 はじめに

製品がお手元に届きましたら、下記項目をお調べいただき、不具合な点がございましたら、ご購入先へご連絡ください。

1. この製品は、不用意に持ち上げると腰を痛めることがあります。
2. 天地を確認の上、注意して開梱してください。荷崩れやけがをする恐れがあります。
3. 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、周波数など）
4. 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。
5. 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。
6. 適用範囲外での使用、注意書きなどの不順守、不当な修理・改造、天地地変に起因するもの、設置環境（電源異常・異物・砂など）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。
7. 弊社にお問い合わせの際は、『形式』及び『製造番号』をご確認ください。
8. 不要な部品及び梱包材などの廃棄方法については、各自治体にご確認ください。

2 仕 様

▲ 危 険

- 最高使用圧力を超える圧力では絶対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。

▲ 警 告

- ▲ ● 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・火災、液漏れなどの原因になります。

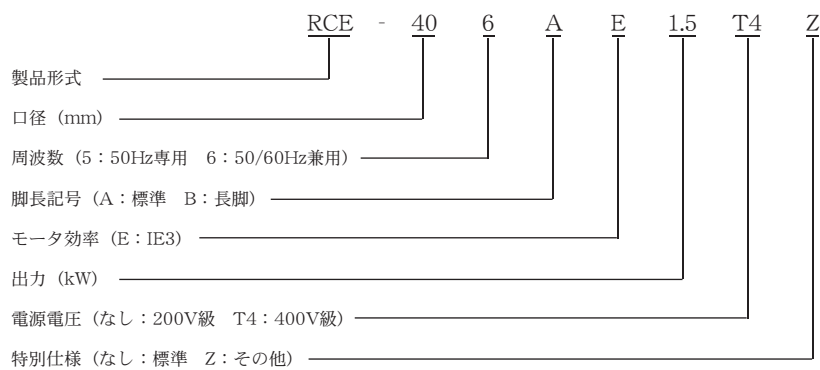
▲ 注 意

- 用途や液質により発錆や腐食・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。思わぬ被害の恐れがあります。
- 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。
- 重要設備に使用する場合は、予備機を準備してください。ポンプ故障により、設備の停止や他の設備に影響を与える恐れがあります。


2. 1 製品仕様

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 mm ² /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	90%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 1 1/2		
騒音値	74dB(A)		
最高使用圧力	0.60MPa		
吸込条件	ポンプ底面からタンク底面までの距離は15mm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	三相	
電源電圧	200V級	50Hz: 200V	60Hz: 200-220-230V
	400V級	50Hz: 380-400V	60Hz: 400-440-460V

2. 2 形式の見方



2. 3 銘 板

	
MODEL : ①	CODE NO. ②
OUTPUT ④	Max. safe operating speed 3600min ⁻¹
Hz ⑤	3PHASE MOTOR POLES 2
VOLT ⑥	RATING S1 TH. CL. ⑬
AMP ⑦	PROTECTION IP54
min ⁻¹ ⑧	RULE IEC60034-1
PF ⑨	EFFICIENCY IE3
EFF. % ⑩	BRG D/N-END ⑭
CAPACITY ⑪	MFD ⑮ MASS ⑯
TOTAL HEAD ⑫	SER. NO. ⑰
KAWAMOTO PUMP MFG. CO., LTD. 11-39 Osu 4-chome, Naka-ku Nagoya, Japan 8587-0100	

番号	項目	番号	項目
1	形式	11	吐出し量 (L/min)
2	製品番号	12	全揚程 (m)
3	バリエーションコードNo.	13	耐熱クラス
4	出力 (kW)	14	玉軸受
5	周波数 (Hz)	15	製造年
6	電圧 (V)	16	質量 (kg)
7	電流 (A)	17	製造番号
8	回転速度 (min ⁻¹)		
9	力率		
10	効率 (%)		

2. 4 仕 様

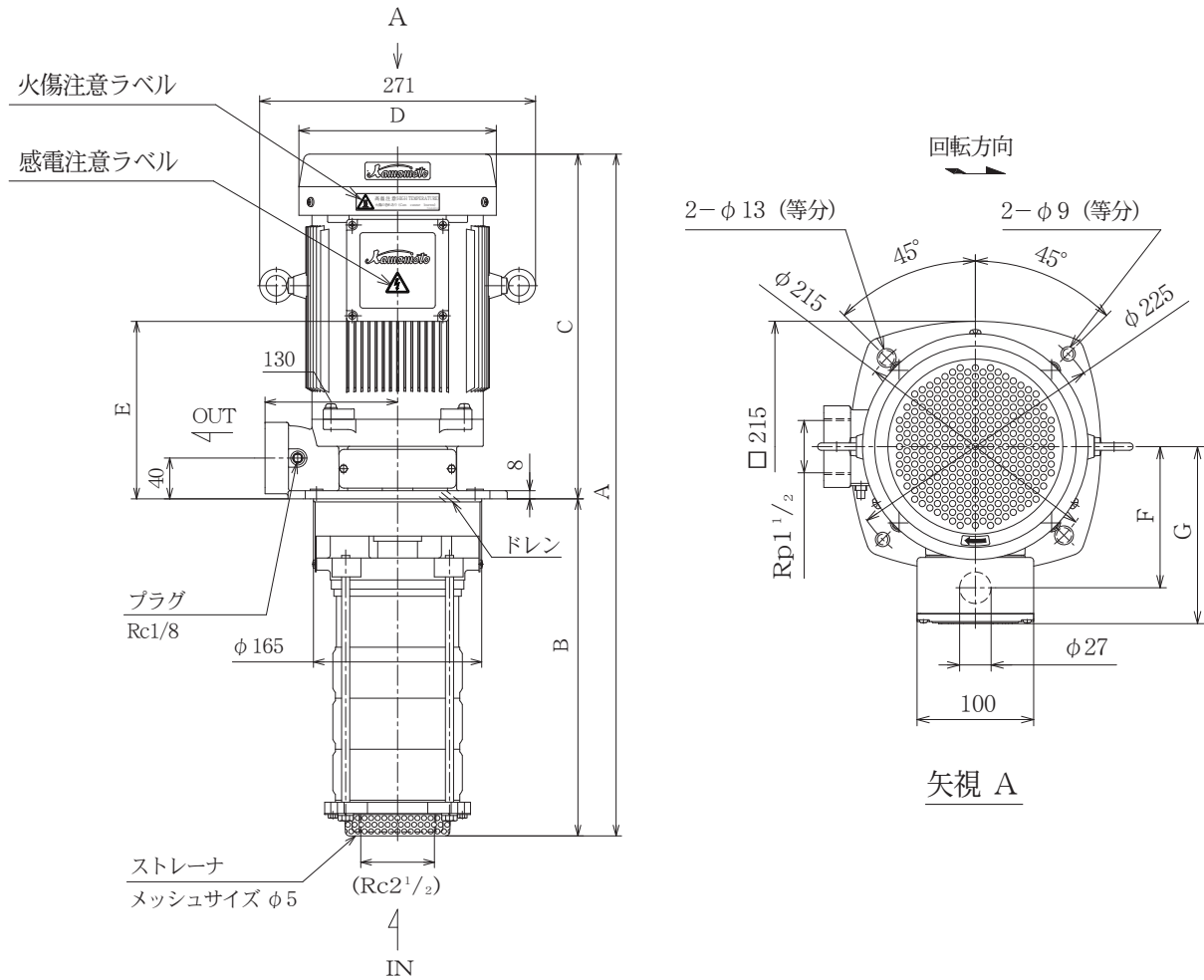
形式	RCE-405AE1.5	RCE-406AE1.5		RCE-405AE1.5T4	RCE-406AE1.5T4	
公称出力 [kW]	1.5	1.5		1.5	1.5	
周波数 [Hz] ※1	50	50	60	50	50	60
定格電圧 [V] ※2	200	200	200 220 230	380 400	380 400	400 440 460
定格電流 [A]	8.4	5.9	8.4 7.8 7.6	4.3 4.2	3 3	4.2 3.9 3.8
吐出し量 [L/min]	360	360		360	360	
全揚程 [m]	18	11	18	18	11	18

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

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

※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：記載のない機種は納入仕様書をご確認ください。

2. 5 外形寸法



※注意ラベル詳細図

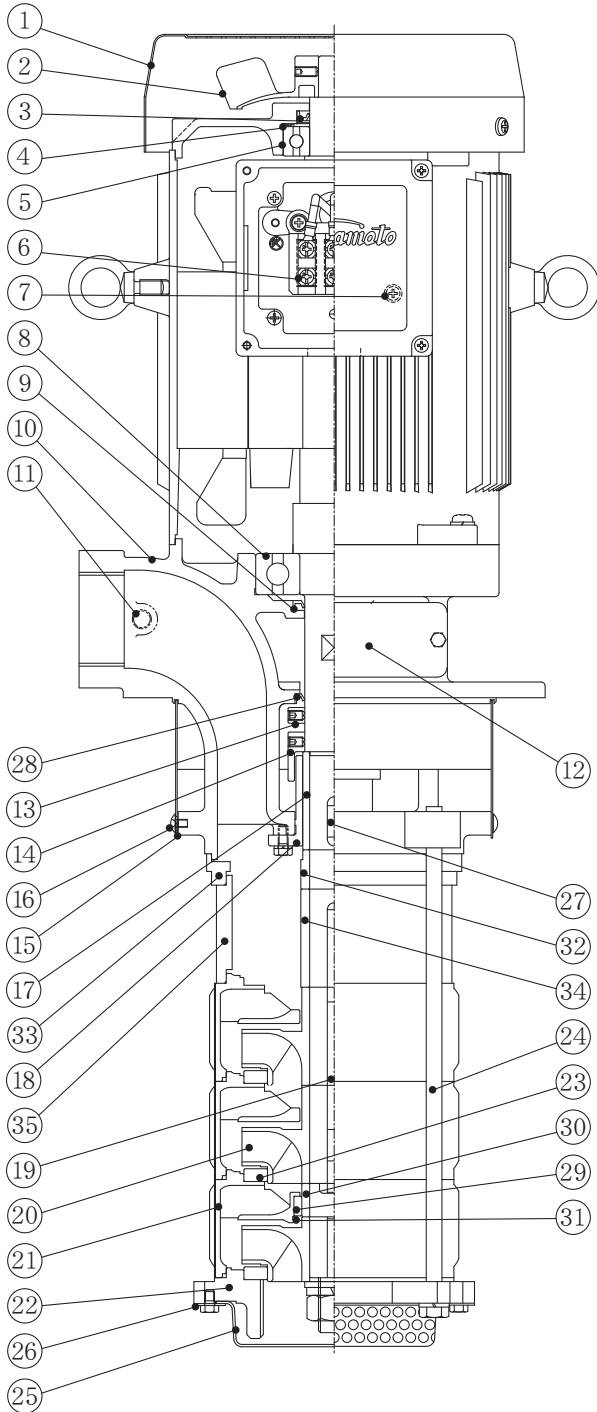


単位: mm

形式	A	B	C	D	E	F	G	質量[kg]
RCE-405AE1.5 (T4)	653	331	322	φ168	158	108	139	35
RCE-406AE1.5 (T4)	653	331	322	φ168	158	108	139	35
RCE-405AE2.2 (T4)	669	331	338	φ194	174	121	152	41
RCE-406AE2.2 (T4)	669	331	338	φ194	174	121	152	41
RCE-405AE3.0 (T4)	749	381	368	φ194	204	121	152	50
RCE-406AE3.0 (T4)	749	381	368	φ194	204	121	152	50

3 製品の構成

3.1 構造図



本図はR C E形の代表機種を示します。
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	SUS304
16	ねじ	SUS304
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	STKM13A

(注1) 仕様、構造などは予告なく変更する場合があります。

(注2) 特別仕様の場合は納入仕様書をご確認ください。

3.2 標準付属品

部品名	数量
取扱説明書	1

3.3 特別付属品

部品名
フランジセット 40

▲ 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。
- ▲● 据付は取扱説明書に従って確実に行ってください。ポンプは垂直に設置し、ボルトで固定してください。据付に不備があると漏電・感電・火災、落下・転倒によるけがの恐れがあります。また、振動の原因になります。
- ▲● 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。
- ▲● 屋外あるいは被水する場所には設置しないでください。発錆や故障、また絶縁低下などにより、漏電・感電・火災の原因になります。
- ▲● 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、モータの絶縁低下などにより、漏電・感電・火災の原因になります。
- ローソク、たばこ、炎、火花などの火気を近づけないでください。火災の原因になります。
- 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。

▲ 注 意

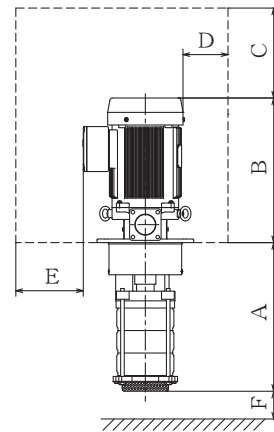
- 排水処理、防水処理されていない場所には設置しないでください。液漏れが起きた場合、大きな被害につながる恐れがあります。
※排水処理、防水処理されていない場合の被害については責任を負いかねます。
- 機器に衝撃を与えたり、転倒させたりしないでください。破損する恐れがあります。
- 万一のポンプの停止に備えポンプの予備機を準備してください。ポンプの故障により、設備が停止する恐れがあります。
- 機器の上に物を載せたり、人が乗ったりしないでください。ポンプの破損や転倒してけがをする恐れがあります。
- 故障などの警報はブザーなどを設け確認できるようにしてください。故障発生時、気付かずに重大事故につながる恐れがあります。
- ポンプ運転前に吸込口のストレーナにゴミや異物が詰まっていないかご確認ください。正常な機能を発揮できない恐れがあります。
- 標高1000m以下の場所に設置してください。ポンプの故障や事故の原因となったり、正常な機能を発揮できなかったりする恐れがあります。
- 配管のネジ部にはシール剤を使用して、液漏れのないように確実に施工してください。確実に施工できていないと液漏れの原因になります。
- 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。
- 配管は次のように施工してください。ポンプが正常に運転しない恐れがあります。
 - ・鳥居配管は避ける
 - ・できるだけ短く、曲げる箇所を少なくする
- 配管内に空気溜りができないようにしてください。配管内に空気溜りがあると、ポンプが正常に運転しない恐れがあります。
- 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設置しないでください。破損、焼損、火災の原因になります。
- 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。けがをする恐れがあります。
- 梱包は針やホッチキスの針などに注意して開梱してください。けがをする恐れがあります。
- 本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 6.9 m/s^2 （ 0.7 G ）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°C を超えない場所
- ・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。）
- ・保守・点検に必要な空間（下図参照）

箇所	寸 法
A	「2.5 外形寸法」を参照してください。
B	
C	A+30 mm以上
D	150 mm以上
E	200 mm以上
F	15 mm以上

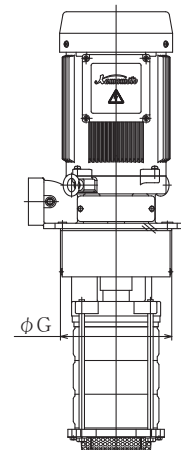
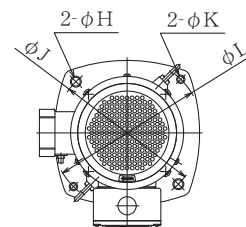


2. 作業前に手袋等、適切な保護具を着用してください。
3. ポンプを吊り下げて運ぶ場合は、本体の両側面にあるアイボルトに吊り具等を取り付ける、又はナイロンスリング等を使用して運んでください。また手で運ぶ場合は、カバー等でけがをしないよう注意してください。
4. ポンプはタンク底面より15 mm以上高くして設置してください。切削粉などの沈殿物によるストレーナの目詰まりを防ぐため、タンク底面からできるだけ高く設置することをお勧めします。
5. タンクはできるだけ大きな容量のものをご使用ください。タンク容量が小さいと、液温が上昇する、ストレーナの目詰まりが早くなる、気泡を吸込み吐出し量が減少するなどの原因になります。
6. タンクへの取付は、ポンプの吐出しケーシング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。タンクへの取付に必要な寸法は下記の通りです。

単位：mm

箇所	G	H	J	K
寸法	165	13	215	9

箇所	L
寸法	225



7. 運転水位は下記の通りです。

・最高液面位

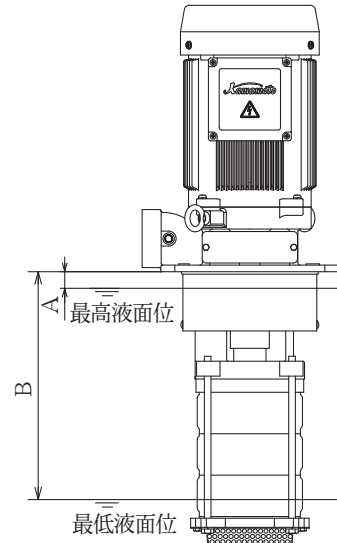
液面がこの位置より高くなるとモータ内部に液が浸入する恐れがあるため、表示した値より低い位置にしてください。

・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。

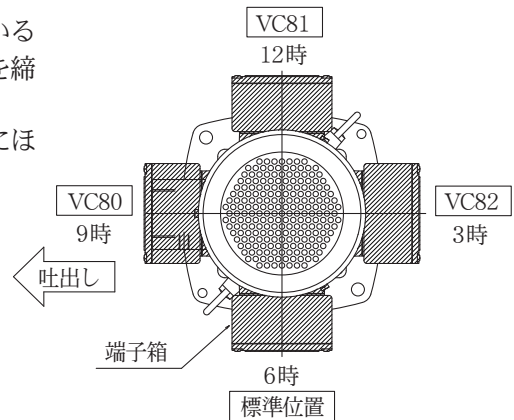
形 式	最高液面位 A [mm]	最低液面位 B [mm]
RCE-405AE1.5 (T4)	20	285
RCE-406AE1.5 (T4)	20	285
RCE-405AE2.2 (T4)	20	285
RCE-406AE2.2 (T4)	20	285
RCE-405AE3.0 (T4)	20	335
RCE-406AE3.0 (T4)	20	335

(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。



8. 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）

- (1) モータフレームと吐出しケーシングを固定しているボルトを外し、任意の方向へ回した後、ボルトを締め付けてください。
- (2) モータフレームを回転させる際は、モータ内部にほこり等が入らないように注意してください。



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 1 1/2	150 [N・m]

3. ポンプ二次側にソレノイドバルブ（電磁弁）を設置される場合は、水撃作用（ウォーターハンマー）を低減するためにリリーフ配管を設置してください。
4. 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。
- ▲● 接地工事は通電前に必ず行ってください。アース線を実際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。また、アース線は、ガス管、水道管、避雷針、電話のアース線などに接続しないでください。アースが不完全な場合、感電する恐れがあります。
- ▲● 本製品専用漏電しゃ断器と過負荷保護装置を取り付けてください。漏電・感電・火災の原因になります。
- ▲● タコ足配線（複数の電気機器を接続）は避け、専用配線にて施工してください。漏電・感電・火災の原因になります。
- ▲● 配線作業などで取り外した端子カバーは必ず元通りに取り付けてください。感電やけがの恐れがあります。
 - 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。
- ▲● 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、取扱説明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。

▲ 注 意

- 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。

モータ出力	1.5~3.0 kW			
端子ねじの呼び	M4			
(参考) 締付けトルク	1.3 [N・m]			
結線方法	直入始動	[電 源]		
		L 1	L 2	L 3
		U	V	W

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。

モータ出力	1.5~3.0 kW	接地工事の種類	
アースねじの呼び	M4	200	D種接地工事
(参考) 締付けトルク	1.3 [N・m]	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	1.5	1.6	1.6
	2.2	1.6	1.6
400	3.0	2.0	2.0

※配線の最小太さは、金属管配線本収納 (直入れ始動) の場合を示します。

6. 4 漏電しゃ断器・過負荷保護装置の選定は、「2. 4 仕様」又は銘板に記載されている定格電流値を参照してください。
6. 5 本製品には電源を投入するメインスイッチが付いておりません。
電気機器安全規格 (EN60204-1) に基づき、メインスイッチを設置してください。

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作業を実施してください。感電する恐れがあります。
- ▲● 電源を投入後及び通電状態にて制御盤 (端子箱) 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。
- ▲● 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。
 - 運転中は吸込口に手足など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。
 - 本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。
- ▲● 濡れた手で電源や操作スイッチなどをさわらないでください。感電やけがをする原因になります。

▲ 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。
- ▲● 運転中は回転部分に触れたり、開口部に指や異物などを入れたりしないでください。感電、破損、けがの原因になります。
 - 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。
- ▲● 長期間使用にならない場合は電源を遮断してください。絶縁劣化による漏電・感電・火災の原因になります。
 - 空運転、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、揚水不能になったりする恐れがあります。また、ポンプが過熱し火傷をする恐れがあります。
 - 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。
 - バルブ類は正規の状態で使用してください。正常に動作できずユニット破壊の恐れがあります。
 - ポンプの周辺、モータ、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。
 - ポンプ運転前に吸込口にゴミや異物が詰まっていないかご確認ください。正常な機能を発揮できない恐れがあります。
 - 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。水質や経年などによっては、異物・発錆及び固着などによるポンプの拘束、モータ焼損、落水などによる空運転等の不具合が発生する恐れがあります。
 - 機器の運転は、仕様範囲内で行ってください。使用範囲外での運転は、ポンプの故障や事故の原因になります。
 - 試運転時は、ポンプ・配管内の空気抜きを十分行ってください。ポンプがエアロックを起こしたり、温度上昇し、故障・事故につながる恐れがあります。
 - インバータで駆動する場合は、周波数60Hz(50Hz専用品は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。

7. 1 試運転

1. 漏電しゃ断器と過負荷保護装置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。
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20~60Hz(50Hz専用は50Hz)、定格電流値以下で運転してください。但し、インバータのお取り扱いについては、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。

3. 始動・停止頻度は、下記の目安以下で行ってください。

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や、ポンプの早期損傷に繋がる恐れがあります。また、ポンプ2次側にソレノイドバルブ（電磁弁）を設置される場合は、水撃作用（ウォーターハンマー）を低減するためにリリーフ配管を設置してください。

モータ出力	1.5～3.0 kW
許容頻度	100回以下/時

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）があったりする場合、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、修理に不備があったりすると、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。
- ▲●修理技術者以外の人は、分解・修理・改造やケーブル交換を行わないでください。不備があると、故障・破損・感電・火災の原因になります。
- ▲●モータの絶縁抵抗値が1 MΩ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、感電や火災を起こしたりする恐れがあります。
 - 修理の際は当社純正部品を使用してください。純正部品以外を使用した場合、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。
- ▲●濡れた手で電源や操作スイッチなどをさわらないでください。感電やけがをする原因になります。
- ▲●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。

▲ 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。水が噴き出し、事故やけがをする恐れがあります。
- ポンプが高温の場合はプラグを取り外さないでください。熱湯が噴出し、火傷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。水質や経年などによっては、異物・発錆及び固着などによるポンプの拘束、モータ焼損、落水などによる空運転等の不具合が発生する恐れがあります。
- 長期間安心して使用いただ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。
- ▲●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。
 - 消耗部品は定期的に交換を行ってください。劣化・摩耗したまま使用した場合、液漏れや焼付き・破損など、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。
 - 圧力計・連成計などを使用の際は、測定時以外はコックを閉じてください。常時開けておくと圧力計・連成計などが故障する原因になります。
 - 点検は点検項目に従って必ず行ってください。故障を未然に防止できず、事故につながる恐れがあります。

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。
作業時には手袋等、適切な保護具を着用してください。

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
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のでご注意ください。
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
プシュ	－	要求される圧力、流量が満足できないとき
インペラ	－	要求される圧力、流量が満足できないとき

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。
部品交換は、最寄りの弊社営業所に修理依頼し、引き取り工場での交換をお勧めします。
表中の交換時期の目安は期間内の動作を保証するものではありません。
ご使用状況によっては交換時期が早まる場合がございますのでご注意ください。

9

故障の原因と対策

▲ 警告

- ▲●動かなくなったり異常（ケーブル破れ、コゲ臭いなど）があったりする場合、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、修理に不備があったりすると、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。
- ▲●修理技術者以外の方は、分解・修理・改造やケーブル交換を行わないでください。不備があると、故障・破損・感電・火災の原因になります。

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	11
モータは回転するが液が出ない、または液は出すが圧力が上がらない	ポンプの回転方向が逆	正しく結線する	11、12
	インペラに異物が詰まっている	別途お問い合わせください	-
	ストレーナに異物が詰まっている	別途お問い合わせください	-
	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	別途お問い合わせください	-
	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	9
	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	別途お問い合わせください	-
	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	3
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	8
	インペラに異物が詰まっている	別途お問い合わせください	-
	モータの玉軸受が摩耗、または破損している	別途お問い合わせください	-
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	リリーフ配管を設置する	-

- ・故障には予想外のことがあります。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

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。



コンフォート アース

Comfort Earth® 水を通じて 地球環境を 考える

株式
会社

川本製作所 <https://www.kawamoto.co.jp>

本 社 〒460-8650 名古屋市中区大須4-11-39

☎052-251-7171 (代)

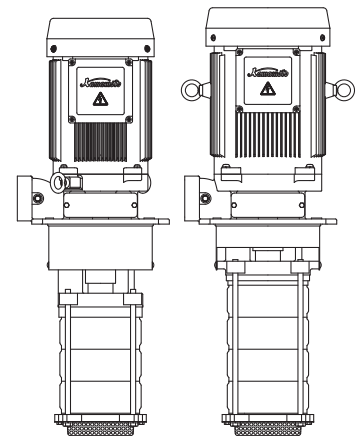
岡崎工場 〒444-8530 岡崎市橋目町御領田1

☎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
--------	-----------

Coolant Pump RCE Type Instruction Manual (Original Instructions)



Thank you for purchasing the coolant pump.
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	18	6	Electrical Work	26
2	Specifications	18	7	Operation	27
3	Configuration	22	8	Maintenance & Inspection	29
4	Installation	23	9	Trouble shooting	30
5	Piping	26	10	Disposal	31

⚠ 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 or fires.
4. Do not operate the pressure above the maximum pressure. There is a risk of serious accident.

Precautions for using this product safely and for preventing personal injuries or physical damage are given in this manual.
The precautions are classified as “Danger” and “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.

- ⚠ Danger : Details which if ignored imminent danger of fatalities or serious injuries.
- ⚠ 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.
- ⚠ is displayed for precautions which if ignored could lead to electric shocks.

1

Introduction

Please check the following items upon receipt of the product.

If there are any problems, contact your dealer.

1. Confirm the upside of the package and open the package carefully. Failure to do may result in injuries.
2. Open with care, after check top and bottom. Failure to do may result in injuries.
3. 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.
4. 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.
5. Check that all ordered accessories have been delivered.
6. Out of range use, Non-compliance with precautionary statements, improper repair or modification, installation environment, Non-compliance with laws thing, accidental or intentional failure, replacement of consumable parts, problem due to resale may not be covered by warranty.
7. When contacting us, check 「type」 and 「serial number」.
8. For disposal method of unnecessary parts and packing material, check with each local government.


2

Specifications



Danger

- Do not operate the pressure above the maximum pressure.
There is a risk of serious accident.

Warning

-  ● Always use this pump within the specified product specifications.
Failure to do so could result in electric shocks, fires, water leaks, etc.

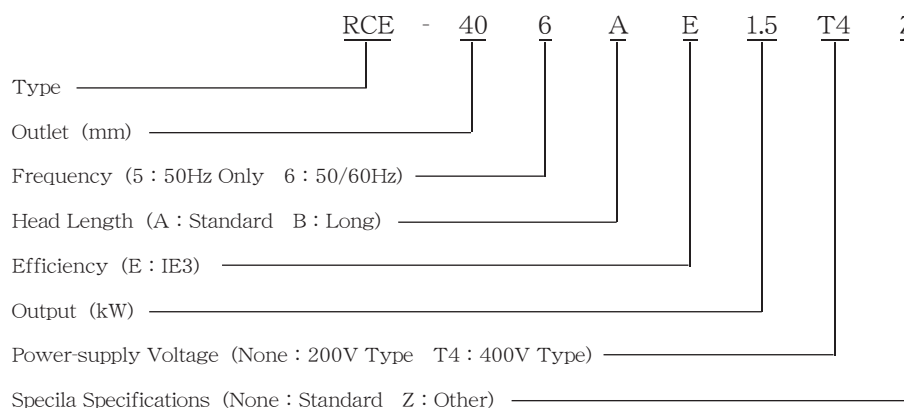
Caution

- 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.
-  ● Do not use the liquids not mentioned as specifications. Failure to observe this could result in earth Leakage, electric shocks and fires.
- When using for important equipment, prepare a spare pump.
Failure to observe this could result in shutdown of equipment and affect other equipments.

2. 1 All the model community

Fluid	Contents	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.	
	Temperature	0~40°C	
	Viscosity	Max 60 mm ² /s	
Installation location	Always use the pump indoor in a location free of flammable gas or steam and at an altitude of 1,000m or less.		
	Ambient temperature	0~40°C	
	Humidity	Under 90%RH	
Installation requirements	Vertical only		
Outlet	Rp 1 1/2		
Noise level	74dB (A)		
Maximum pressure	0.60MPa		
Suction conditions	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.		
Motor	Type	Totally enclosed fan- cooled indoor model.	
	Phase	3Phase	
Voltage	200V Type	50Hz : 200V	60Hz : 200-220-230V
	400V Type	50Hz : 380-400V	60Hz : 400-440-460V

2. 2 How to read the model



2. 3 Name plate

<i>Kawamoto</i> COOLANT PUMP UK CA CE	
MODEL : ①	CODE NO. ② VC ③
OUTPUT ④	Max. safe operating speed 3600min ⁻¹
Hz ⑤	3PHASE MOTOR POLES 2
VOLT ⑥	RATING S1 TH. CL. ⑬
AMP ⑦	PROTECTION IP54
min ⁻¹ ⑧	RULE IEC60034-1
PF ⑨	EFFICIENCY IE3
EFF. % ⑩	BRG D/N-END ⑭
CAPACITY ⑪	MFD ⑮ MASS ⑯
TOTAL HEAD ⑫	SER. NO. ⑰
KAWAMOTO PUMP MFG. CO., LTD.	
11-39 Osu 4-chome, Naka-ku Nagoya, Japan 8587-0100	

No.	Item	No.	Item
1	Model	11	Capacity (L/min)
2	Code No.	12	Total Head (m)
3	Variation Code No.	13	Insulation Class
4	Output (kw)	14	Bearing
5	Frequency (Hz)	15	Manufactured Date
6	Voltage (V)	16	Mass (kg)
7	Current (A)	17	Serial No.
8	Relation Speed (min ⁻¹)		
9	Power Factor		
10	Efficiency (%)		

2. 4 Table

Model	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	380	380	400	
			220			400	440
			230			460	
Rated current [A]	8.4	5.9	8.4	4.3	3	4.2	
			7.8			3.9	
			7.6			3.8	
Quantity [L/min]	360	360		360	360		
Total head [m]	18	11	18	18	11	18	

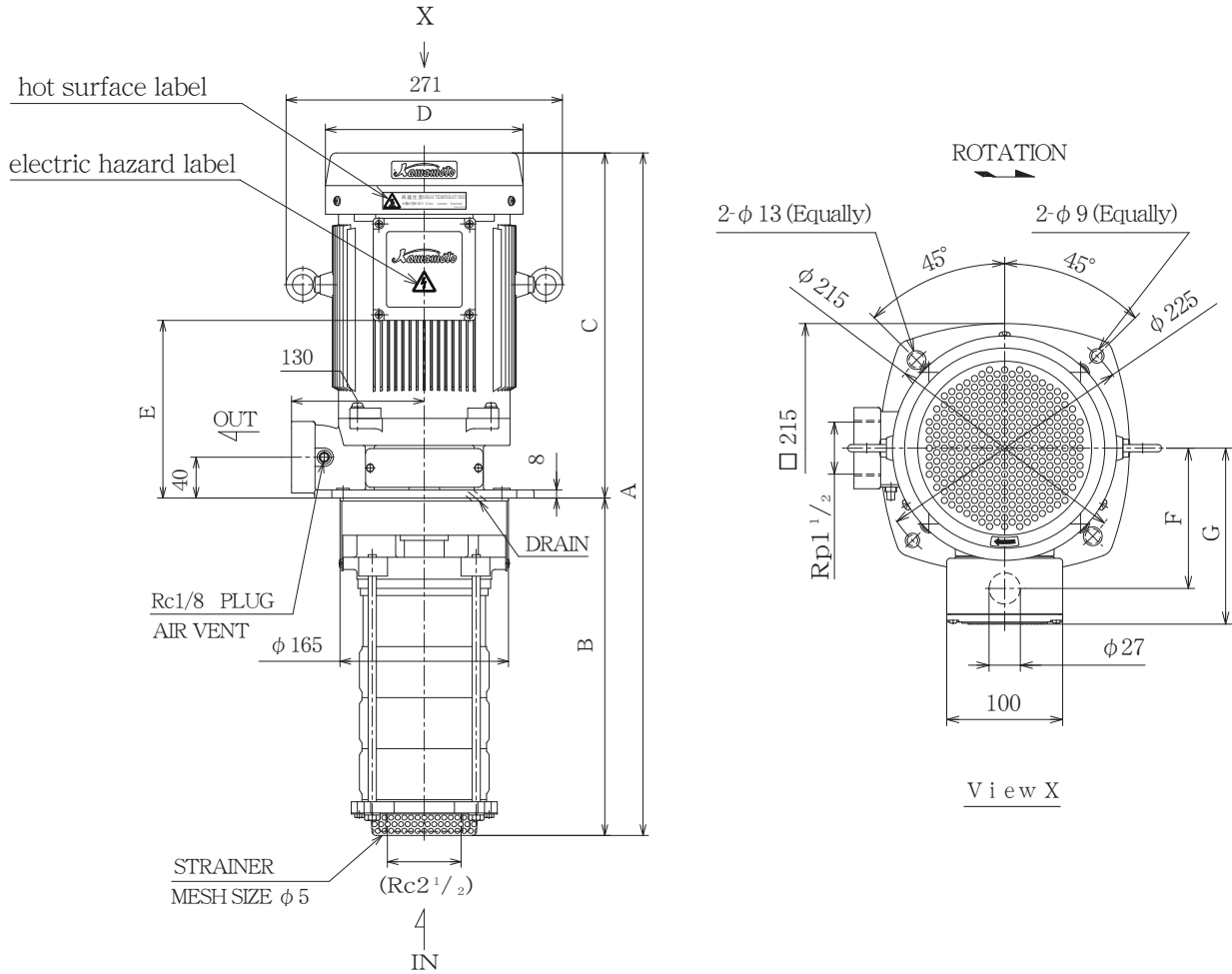
Model	RCE-405AE2.2	RCE-406AE2.2		RCE-405AE2.2T4	RCE-406AE2.2T4		
Output [kW]	2.2	2.2		2.2	2.2		
Frequency [Hz] ※ 1	50	50	60	50	50	60	
Rated voltage[V] ※ 2	200	200	200	380	380	400	
			220			400	440
			230			460	
Rated current [A]	11.5	8.2	12.5	5.9	4.2	6.2	
			11.5			5.7	5.7
			11			5.5	
Quantity [L/min]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

Model	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	380	380	400	
			220			400	440
			230			460	
Rated current [A]	14.5	11.5	16	7.3	5.7	8	
			15			7.5	
			14.5			7.3	
Quantity [L/min]	360	360		360	360		
Total head [m]	33	23	38	33	23	38	

※1 : Within $-5 \sim +3\%$ rated frequency at motor. ※2 : Within $\pm 10\%$ rated voltage at motor.

※3 : For models not listed, please check the delivery specifications.

2. 5 Outline drawing



※Caution label

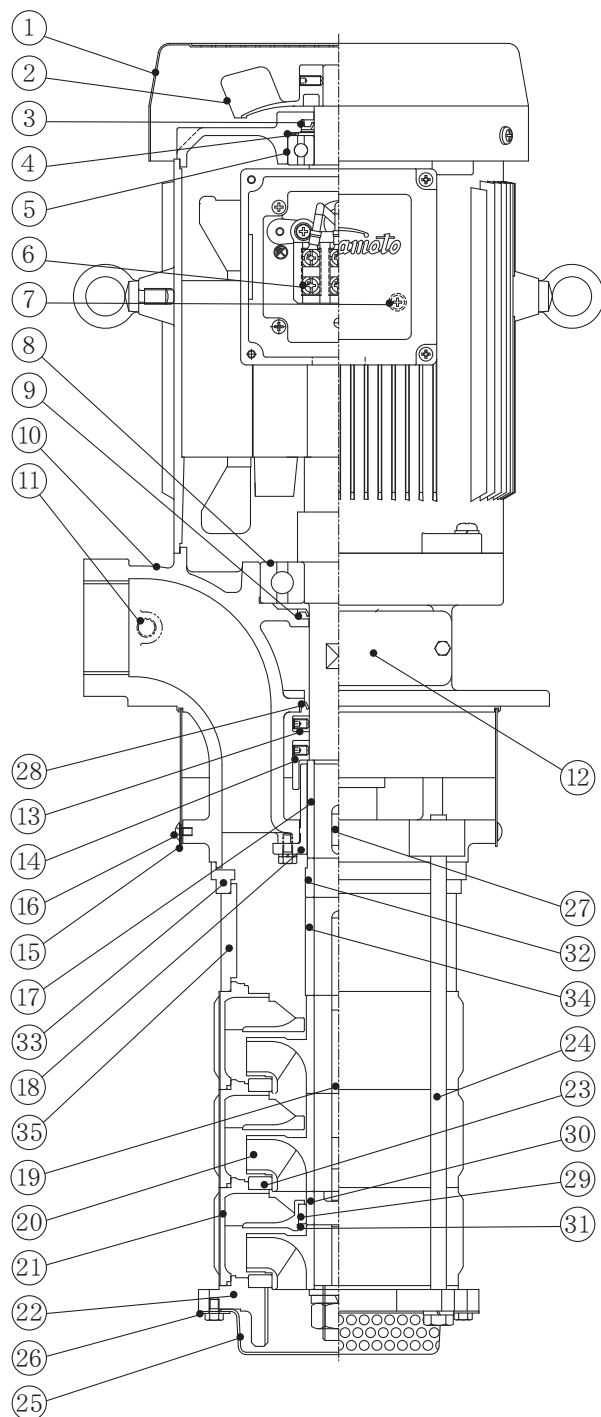


Unit : mm

Model	A	B	C	D	E	F	G	Mass [kg]
RCE-405AE1.5(T4)	653	331	322	φ168	158	108	139	35
RCE-406AE1.5(T4)	653	331	322	φ168	158	108	139	35
RCE-405AE2.2(T4)	669	331	338	φ194	174	121	152	41
RCE-406AE2.2(T4)	669	331	338	φ194	174	121	152	41
RCE-405AE3.0(T4)	749	381	368	φ194	204	121	152	50
RCE-406AE3.0(T4)	749	381	368	φ194	204	121	152	50

3 Configuration

3. 1 Structural drawing



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	SUS304
16	Screw	SUS304
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	STKM13A

Note 1) The construction etc. may be modified without any preliminary notice.

Note 2) For special specifications, please check the delivery specifications.

3. 2 Standard Attachment

Name	Q'ty
Instruction manual	1

3. 3 Specially Attachment

Name
Flange set 40

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. Install the pump vertically and secure it with bolts. Incomplete installation could result in electric shock, fires or injury from dropping.
- ⚠ ● 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.
- ⚠ ● Do not install this pump in places such as outdoors or to be flooded. Installation could result in water leakage, electric shock or fires.
- ⚠ ● 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.
- Keep away from fires of candles, cigarettes, flames, sparks.
There is a risk of fires.
- Do not use the pump in flammable gas, Incorrect using could result in fire.

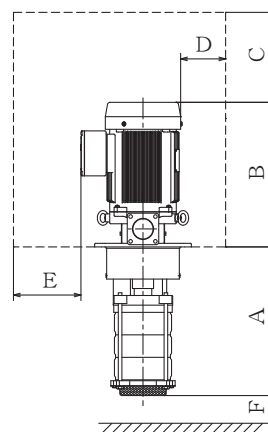
⚠ Caution

- 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 apply impact on the pump or tip it over. There is a risk of damage.
- Prepare a spare pump in preparation for shutdown. There is a risk of shutdown of installation.
- Do not stand on the pump. Failure to observe this could result in injuries and damage to equipments.
- Check the Alarms of failure by install the buzzer. When failure occurs, there is a risk of causing a serious accident.
- Before working the pump, check whether trash or foreign objects are clogged to strainer of suction.
There is a risk of cannot function properly.
- Install in this place of altitude 1000m or less. It may result failure and risk of cannot function properly.
- Tighten certainly in the screw part of piping using seal adhesive. Failure to observe this could result in water leakage.
- Always clean the area before starting installation or inspection, etc. There is a risk of injury from slipping or tripping, etc.
- Install the piping following. There is risk of cannot function properly.
 - Avoid right - angled loop piping.
 - As short as possible, reduce bending points.
- Prevent the air from accumulating. If pipe have the air from accumulating, there is a risk of cannot function properly.
- 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.
- When installing a terminal box cover, be careful not to set your fingers caught.
Failure to do so may cause injury to fingers.
- Opening the packing without touching the needle. There is a risk of injured.
- Do not wear the plastic bag of packing product. There is a risk of suffocation.

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 $40\text{ }^\circ\text{C}$.
 - 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)
 - Select a location where always can easy maintenance. (Refer to below figure)

Point	Dimension
A	Refer to "2.5 Outline drawing"
B	
C	A + 30mm or more
D	150mm or more
E	200mm or more
F	15mm or more



2. Before work, wear suitable protective equipment such as gloves.
3. When hang and carry the pump, use eye-bolts which is beside a motor.
4. 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.
5. 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.

6. 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.

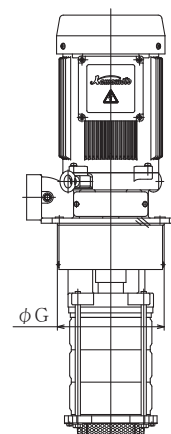
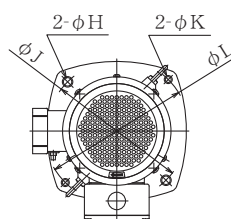
Two places which remain should not remove a cap but should use it as it is.

Dimensions for installation on the tank is as follows.

Unit : mm

Point	G	H	J	K
Dimension	165	13	215	9

Point	L
Dimension	225

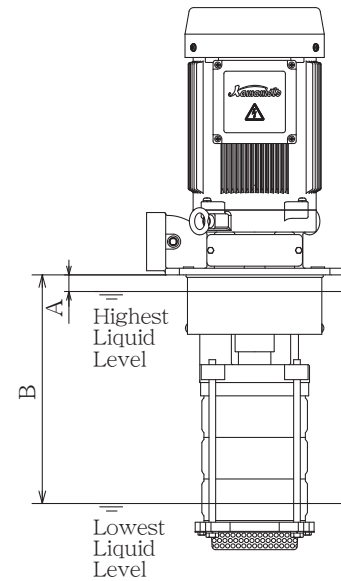


7. The operating liquid level is as follows.

- 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.

Model	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.

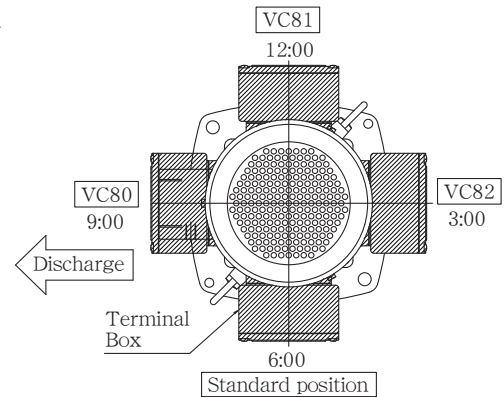


8. Position change of a terminal box serves as special specification.

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)

- (1) Remove the bolt of fixing frame and casing.
After turn in any direction, tighten the bolt.
- (2) When turn the frame, care with entering dusts into the motor.



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. 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	150 [N·m]

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

6 Electrical Work

⚠ Warning

- ⚠ ● The electrical work must be completed according to the local regulations. Improper wiring and connections could lead to earth leakages 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.
- ⚠ ● Install a dedicated earth leakage circuit breaker and overload protection device on the power supply side. Failure to observe this could result in earth leakages, electric shocks or fires.
- ⚠ ● Avoid multiple connections (connecting multiple electric devices) and carry out installation using dedicated wiring. 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.
 - Clean off any dust from the power plug, wiring connectors, connections and terminals. An electrical discharge on dust could cause heating or a fire.
- ⚠ ● Confirm whether a wiring joint, a connection department become loose or disconnected. If it loose or disconnected one point, failure to observe this could result in 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.

⚠ Caution

- 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 equipment.

6. 1 For standard voltage products, see the drawing on the below and connect the motor terminals to the power supply terminals correctly.

Output		1.5~3.0 kW		
Screw size		M4		
(Ref.) Tightening torque		1.3 [N·m]		
Connection Diagram	Direct On Line starting	[Power]		
		L 1	L 2	L 3
		U	V	W

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

Output		1.5~3.0 kW		
Screw size		M4		
(Ref.) Tightening torque		1.3 [N·m]		

6. 3 The wiring should refer to local regulations.
 6. 4 When you select earth leakage circuit bleaker and overload protection device, refer to "Rated carrent" sprcified in "2. 4 table" or name plate.
 6. 5 The pump of not have a main switch.
 Install an external mine switch according to EN 60204-1.

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 touch control panel charging section or motor terminals, cable tips when after turning on the power or energizing. Failure to observe this could result in electric shocks, short circuit, fires.
- ⚠ ● 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 foot 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 touch power supply or operation switch with wet hands. Failure to observe this could result in electric shocks or injuries.

▲ Caution

- ▲ ● Do not use this product out of the rated voltage. Failure to observe this could result in fires or electric shocks.
 - Confirm that the rotation direction is correct. If it is operated in the wrong rotation direction, impeller nuts and bolts may get loose because of vibration, etc., and cause accident.
- ▲ ● 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 mix air in the handling liquid or shot-off operation. Failure to observe this could result in the casing or bearing burning out and disable water pumping. The pump could reach high temperature and lead to burns.
 - Do not run a 50Hz specification pump at 60Hz. Excessive pressure could cause damage, and the motor, etc., could burn because of an overload.
 - Use the valve in normal condition.

There is a risk of destruction if the valve does not work properly.
 - Do not place flammable objects near the pump. Failure to observe this could result in fires if a power plug generates heat and ignites.
 - Before working the pump, check whether trash or foreign objects are clogged to suction. There is a risk of cannot function properly.
 - 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.
 - Operate the pump within specifications. Failure to observe this could result in injuries if the pump operates out of specification range.
 - During trial operation, thoroughly bleed air from the pump and piping. The pump may lock or become hot due to air, which may lead to a malfunction or accident.
 - 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.
 - 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.

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.
 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 20 ~ 60 Hz (50Hz only model is 50Hz), and below an amperage rating value.

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.

Output	1.5~3.0 kW
The frequency of start and stop	max.100 times an every hour

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.
- ⚠ ● 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.
- ⚠ ● 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.
- ⚠ ● If insulation resistance value reduce 1MΩ or less, contact the place of purchase or a designated service center. There is a risk of electric shocks or water leaks.
 - 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.
- ⚠ ● Do not touch power supply or operation switch with wet hands. Failure to observe this could result in electric shocks, injured.
- ⚠ ● Confirm whether a wiring joint, a connection department become loose or disconnected. If it loose or disconnected one point, failure to observe this could result in electric shocks or fires.

⚠ Caution

- Make sure that the internal pressure is 0 MPa when disassembling and inspecting. If water spurt out, there is a risk of injuries.
- Do not remove the plug if the pump is hot. If hot water spurt out, there is a risk of burns.
- 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.
- 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 check protective contactor. If it does not work normality, there is a risk of electric shocks or failure.
 - 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.
 - When Using pressure or vacuum guage, closing the valve to expect when measuring. If always opening, failure to observe this could result in failure.
 - 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.

Before work, wear suitable protective equipment such as gloves.

8. 1 Daily inspection,

Check item	Failure criterion
Current	Below the pump rated current value of a name plate.
Voltage	Less than $\pm 10\%$ of rated voltage.
Noise value/Vibration	No change from the time of installation.
Insulation resistance	More than $1M\Omega$.
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.

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 benzene may cause a change or abrasion 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 the required capacity or total head is not satisfied.
Impeller	—	When the required capacity or total head is not satisfied.

If abnormal in daily maintenance and check, we will recommend you repair a little early. The guideline for replacement time in the table does not guarantee the operation within the period. Please note that the replacement period may be earlier depending on the usage conditions.

9 Trouble Shooting

Warning

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

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.	27
Pump rotates, but no water is discharged. Prescribed discharge amount/pressure is not obtained.	Pump rotation direction is reversed.	Correct the wiring.	27
	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.	25
Overload (over-current) occurs.	Piping loss is high.	Review piping.	—
	Voltage is too low or unbalanced.	Adjust voltage.	—
	The bearing of a motor is worn out or damaged.	Have specialist repair.	—
There is vibration or abnormal noise.	Viscosity of fluid is too high.	Use fluid with lower viscosity.	19
	Installation defect.	The check of an installation state.	24
	The foreign substance is got blocked in the impeller.	Have specialist repair.	—
Fluid leaks.	The bearing of a motor is worn out or damaged.	Have specialist repair.	—
	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

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



EC/EU Declaration of Conformity

We hereby declare under our sole responsibility that the product, to which the declaration below relates, is in conformity with the council directives listed below on the approximation of the laws of the EC/EU member states.

Object of the declaration:

Product name Coolant Pump

Model/Type designation

RCE
(Applies only to IE3 efficiency motors)

EU directive: 2006/42/EU: Machinery Directive
and conforms to the following Standard.
EN 809:1998+A1 :2009/AC:2010

EU directive: 2011/65/EU: RoHS Directive
and conforms to the following Standard.
EN IEC 63000:2018

Compiler

Assist CE Europe UG
Hardenbergstrasse 2B, 80992 Munich, Germany

Manufacture

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

Nagoya, 1 July 2022

Kenji Iwata

Kenji Iwata
(Manager of Technical Department)



UK Declaration of Conformity

We hereby declare under our sole responsibility that the product, to which the declaration below relates, is in conformity with the UK legislations listed below.

Object of the declaration :

Product name Coolant Pump

Model/Type designation

RCE
(Applies only to IE3 efficiency motors)

UK legislation: Supply of Machinery (safety) Regulations 2008
and conforms to the following standard.
BS EN 809: 1998+A1: 2009

UK legislation: The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances
in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012
and conforms to the following standard.
BS EN IEC 63000: 2018

Manufacture

Kawamoto Pump Mfg. Co., Ltd.

11-39, Osu 4-chome, Naka-ku, Nagoya, 460-8650, Japan

Nagoya, 1 July 2022

Kenji Iwata

Kenji Iwata
(Manager of Technical Department)

Kawamoto Pump Mfg. Co., Ltd.

Head office: 11-39 Osu 4-chome, Naka-ku Nagoya, 460-8650 Japan